

RELAXE  
CURTA A  
NATUREZA

**Anderson do Valle**

# Chapada Imperial ECOTURISMO TÉCNICO



**Anderson do Valle**

Biólogo, Mestre em Comportamento Animal. Dedicou-se ao estudo do comportamento de animais cativos quando reintroduzidos à natureza. Na Chapada Imperial acompanhou a soltura de mais de 2.000 animais. Coletou dados técnicos de 2007 a 2010 que subsidiaram informações referentes à soltura e, bem como sua correlação com o ecoturismo. Utilizou a Chapada Imperial como propriedade experimental para implementação de possíveis programas que pretendam associar o ecoturismo, o desenvolvimento sustentável e o manejo de espécimes silvestres reintroduzidos. O presente trabalho busca instruir de forma técnica aqueles que desenvolvam propostas ambientais nesse local, de forma que, mais do que apenas a realização de uma pesquisa, se possa contribuir com a formação de agentes multiplicadores.

Assim, este livro pode tanto servir como um manual de conduta para o condutor de visitantes, como um manual de consulta técnica do professor, do aluno e do visitante interessado em um passeio prazeroso ao corpo e à mente.

**Chapada Imperial**  
**ECOTURISMO TÉCNICO**

Ministério do Meio Ambiente  
**Izabella Teixeira**

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente  
e dos Recursos Naturais Renováveis  
**Abelardo Bayma**

Direção de Proteção Ambiental  
**Luciano de Meneses Evaristo**

Coordenação-Geral de Fiscalização  
**Bruno Barbosa**

Coordenação de Operações  
**Roberto Cabral Borges**

#### Catálogo na Fonte

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

---

159m Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
Chapada Imperial – Ecoturismo técnico / Ibama; Anderson do Valle. –  
Brasília: Ibama, 2010.  
88 p. : Il. Color. ; 16cm

ISBN 978-85-7300-335-2

1. Guia de ecoturismo. 2. Área de proteção ambiental. 3. Chapada Imperial.  
4. Manual. I. Valle, Anderson do. II. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e  
dos Recursos Naturais Renováveis. III. Coordenação-Geral de Fiscalização.  
VI. Direção de Proteção Ambiental. V. Título.

CDU(2.ed.) 502.48:379.85(035)

---

Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
Coordenação-Geral de Fiscalização

**Anderson do Valle**

# Chapada Imperial ECOTURISMO TÉCNICO



Brasília  
2010

# Edição

## **Centro Nacional de Informação Ambiental – Cnia**

SCEN Trecho 2, Bloco C, Subsolo, Edifício-Sede do Ibama

70818-900 – Brasília, DF – Telefone (61) 3316-1205

<http://www.ibama.gov.br/cnia/>

Centro Nacional de Informação Ambiental – Cnia

**Jorditânea Souto Santos**

Coordenação Editorial

**Paulo Luna**

Revisão

**Maria José Teixeira**

Projeto gráfico

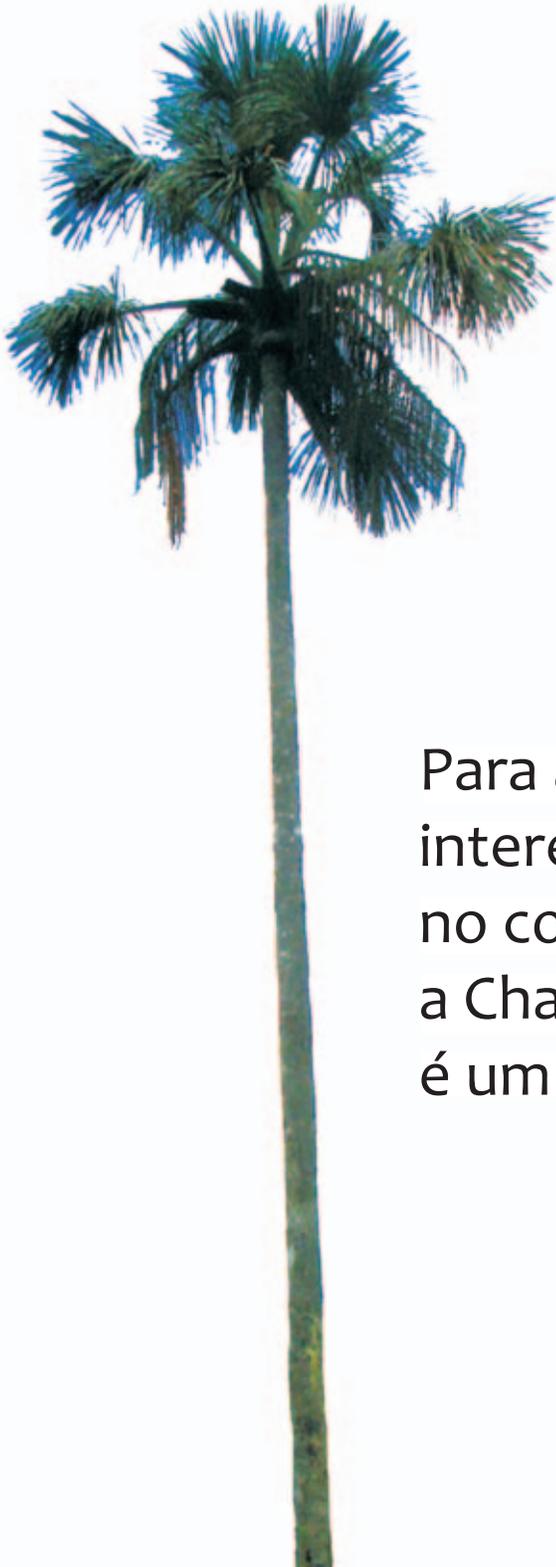
**Lavoisier Salmon Neiva**

Normalização bibliográfica

**Helionidia C. Oliveira**

Impreso no Brasil

*Printed in Brazil*



Para aquele  
interessado  
no conhecimento,  
a Chapada Imperial  
é um livro vivo!





## *Agradecimentos*

Àqueles que se dedicam  
à preservação ambiental.

Àqueles que sabem que  
preservar depende da  
vontade de muitos, dos ônus  
assumidos por poucos e dos  
benefícios compartilhados  
por todos.

Àqueles que compartilham  
com a comunidade as  
possibilidades que a  
preservação ambiental  
é capaz de gerar.



# Sumário

## *Orientações*

**Como utilizar este guia**

11

## *Parcerias*

**Instituições que apoiam e utilizam a Chapada Imperial**

13

## *Conduta*

**Normas para condutores de visitantes**

14

## *Saúde*

**Começando uma trilha: um alongamento antes de partir**

17

## *Visitantes*

**Cuidados especiais**

19

## *História*

**Criação da Chapada Imperial**

21

## *Informações Técnicas*

**Biologia da paisagem**

26

## *Serpentes e Cobras*

**Animais que podem oferecer risco**

55

## *Projetos*

**Projeto Bicho Livre**

59

## *Resumo*

**Pontos turísticos**

70

## *Dicionário*

**Dicionário resumido de termos**

78





# Como utilizar este guia

11

Em 2007 o IBAMA iniciou projeto de monitoramento de animais reintroduzidos à natureza. Não bastava soltar os animais. Os caçadores locais haviam de ser desarmados. Aqueles que capturavam animais haviam de ser multados. A comunidade precisava se envolver com os projetos. E o melhor meio de envolver a comunidade é capacitando-a tecnicamente e gerando renda. A comunidade então passaria a agir como tampão da Chapada Imperial. Excluindo e denunciando aqueles que cometessem crimes ambientais no local, simplesmente porque possuíam uma percepção diferente e sabiam que a renda local era compartilhada. Fim das pesquisas, havia necessidade de se criar multiplicadores. Este guia tem como objetivo capacitar tecnicamente condutores locais de visitantes. Capacitar professores para que usem a Chapada Imperial como um livro vivo. Que o aluno o use como material de consulta. E que o visitante desfrute de um passeio prazeroso ao corpo, à alma e à mente.

Os capítulos estão divididos na ordem cronológica de visitação dos pontos turísticos, mas apresenta também noções básicas de recepção do público, uma vez que este também direciona-se à capacitação de agentes comunitários para que sejam condutores de visitantes.

**Itens que aparecem escritos em vermelho ressaltam questões relacionadas à segurança na trilha.**

Caixas de texto com fundo branco ajudam a memorizar os princípios fundamentais de conduta, ou orientações específicas, enquanto caixas de texto com fundo escuro tratam o tema abordado de modo mais técnico.

## Caixa de texto

- É uma caixa de texto para memorização.

## Caixa de texto com fundo escuro

- As caixas de texto contêm explicações científicas a respeito de determinado tema.



Para os condutores de visitantes, há um capítulo específico que orienta a respeito de itens que devem ser informados ao visitante – segurança, cuidados com o lixo, consumo de bebidas alcoólicas e o comportamento diante dos animais, que devem ser esclarecidos antes de iniciar qualquer trilha.

Nomes em *itálico* representam o nome científico das espécies. Quando há uma terminação *sp.*, ex.: *Palicoria sp.*, é devido à existência de várias espécies da mesma família. Nesse caso, cita-se o grupo taxonômico maior que as representa, seguido da terminação *sp.*

Outros capítulos trazem informações sobre a história da Chapada

Imperial, características da paisagem, resultados dos projetos ambientais desenvolvidos, além de informações pertinentes a quem lida com o turismo.

Ao final, é apresentado resumo contendo alguns pontos de parada obrigatórios. Porém, ao longo deste manual, diversas informações não estão diretamente relacionadas ao ponto turístico. A sensibilidade e a percepção do condutor são fundamentais para observar que tipo de visitante está recebendo – aquele interessado no lazer ou aquele interessado também no conhecimento. Para o turista interessado no conhecimento, a Chapada Imperial é um livro vivo.

A Chapada Imperial cede espaço e apoia projetos para diversas instituições públicas. Para a utilização da área para estudos ambientais, soltura e monitoramento de animais silvestres, o

responsável é o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e para a utilização da área para treinamento militar e resgates participam:

## Polícia Federal

- COT (Comando de Operações Táticas)
- CAOP (Comando de Operações Aéreas)

## Polícia Civil

- DOE (Delegacia de Operações Especiais)
- DOA (Delegacia de Operações Aéreas)

## Polícia Militar

- COE (Comando de Operações Especiais)

## Bombeiros

- Resgate Aéreo

## Força Nacional

*O visitante é o combustível que movimenta qualquer empreendimento de turismo. O empreendimento, para ele, é o que seus olhos conseguem enxergar.*

**Regra número 1:** jamais mentir para o visitante. Se não souber sobre algo, não comentar. Se lhe perguntarem e não souber a resposta, diga que não sabe, mas que vai sanar a dúvida. Um visitante mal orientado por um condutor ficará inseguro a respeito de todos os outros serviços oferecidos pela Chapada Imperial como, por exemplo, a capacidade de prestar assistência em caso de acidente e a certeza de preservação do local. Esse visitante, possivelmente, não retornará.

Já um visitante bem atendido e que perceber que o condutor tem dinamismo e capacidade de explicar de maneira segura determinado tema, terá desejo em retornar para aprender mais. Cada vez que esse visitante voltar, um novo condutor poderá

lhe dar novas informações. E isso lhe encantará.

Tenha sempre em mente: nossos olhos não conseguem imaginar o potencial de coisas maravilhosas que a Chapada Imperial é capaz de despertar. Enquanto uns se encantam com araras voando, outros admiram as briófitas que crescem sobre os veios do calcário, outros pela história da fazenda, outros pelo filho que, pela primeira vez, brincou na areia de uma cachoeira.

**Regra número 2:** o condutor é o espelho da Chapada Imperial e dos projetos nela desenvolvidos. Provavelmente,

é o contato mais próximo com o visitante. Sendo assim, deve se portar como tal. Por isso, deve:

- ser atencioso e cordial;

## Regras

- Jamais informar o que não tem certeza.
- Saiba como encantar o visitante.
- Estude, se profissionalize.
- Seja atencioso e cordial.
- Jamais retire o uniforme.
- Você sempre é responsável pelo seu grupo.



- jamais retirar a camiseta e sempre usar vestimentas adequadas como calças compridas e calçados fechados, já que é um especialista em trilhas; estar alerta às atitudes e aos locais permitidos aos visitantes; estar atento para a segurança do visitante; não transparecer insegurança e saber lidar com eventuais problemas;
- ser responsável;
- usar os pronomes de tratamento corretos (você, senhor, senhora).

**Regra número 3:** o condutor é responsável pela segurança do visitante: é preciso estar atento com o comportamento do grupo, não apenas durante a trilha, mas por toda a estadia. O trabalho não termina no final da trilha. Prevenir seu grupo de brincadeiras que comprometam a integridade dos visitantes e do meio ambiente, orientando, por exemplo, com relação a não se aproximar ou alimentar os animais – uma arara é capaz de arrancar um dedo, um

sagui pode transmitir doenças como a raiva. Quando o visitante terminar a trilha, orientar em relação ao almoço e prevenir que os animais podem molestar nessa hora. Quando terminar o serviço, cordialmente se despedir do grupo e, então, ficar à vontade para almoçar.

**Regra número 4:** estudar e se profissionalizar. Ler e reler este guia e, se algo faltar, perguntar. É preciso ser curioso e dar sugestões de algo que possa ser acrescentado.

**Regra número 5:** se a Chapada ganha com o turismo, o condutor, os visitantes, a comunidade e o meio ambiente ganham também. Por isso, oferecer informações

que possam enriquecer o conhecimento do visitante e a admiração pelo local. Sempre oferecer aos visitantes outros serviços, como a tirolesa, outras trilhas e os produtos que estão à venda.

**Regra número 6:** o visitante não tem obrigação de saber como se

### Regras

- O visitante não conhece as regras, você sim.
- Você é o contato mais próximo do visitante com a Chapada.
- Pense que: se a Chapada e os Projetos ganham, você ganha também!



comportar na Chapada Imperial. O condutor tem responsabilidade de informá-lo e educá-lo, antes que ele cometa uma falha. É preciso ser cauteloso ao educar o turista. Um plástico jogado no chão por um visitante mal-educado é motivo para uma correção, que pode ser feita de diversas maneiras. O simples fato de o condutor recolher aquele lixo já serve de exemplo. Além disso, você pode informar que se um animal comer o plástico poderá morrer sufocado e isso, talvez, ajuda também a mudar a conduta do visitante no meio urbano.

**Regra número 7:** a Chapada Imperial é

uma área de preservação. Há, portanto, serpentes, aranhas e demais animais peçonhentos. Há locais escorregadios. Há possibilidade de eventuais acidentes. É preciso saber lidar com esses problemas com responsabilidade e segurança. Se verificar um animal peçonhento na trilha: retirá-lo, espantá-lo ou mudar o trajeto. Não fazer alarme. Não aumentar o risco se desconhecer a espécie, mas agir com cautela.

**Regra número 8:** a forma de tratamento do condutor ao visitante deve ser: senhor e senhora. Jamais usar: hei! você de branco; hei! amigo etc.

### Regras

- Atente para a segurança do visitante.
- Não transpareça insegurança e saiba lidar com eventuais problemas.
- Seja responsável.
- Use os pronomes de tratamento corretos para atender o visitante.



# Começando a trilha: um alongamento antes de partir

Antes de iniciar a trilha, o grupo tem que fazer alongamento. Além de aquecer a musculatura, proporciona um momento de interação e dá ânimo aos participantes. Como animar um grupo?



Obviamente, ninguém quer um condutor carancudo! Os passos a seguir podem servir de exemplo. O importante é aproveitar o momento. É a parte do passeio em que os visitantes estão entretidos e poderão ouvir suas recomendações.

Nesse momento, o condutor já se apresentou ao grupo quando comentou a respeito do Projeto Bicho Livre, chamando a atenção e informando sobre os seguintes itens:

- o nome do condutor;
- frisar que o condutor é o responsável pela segurança de todos e sempre informar dos eventuais perigos de cada local;
- explicar a importância dos cuidados com o lixo, bebidas alcoólicas e churrasco, e o porquê de se fazer o manejo das trilhas e de não alimentar ou tocar nos animais;
- informar ao grupo que o condutor pode orientar com alguns conhecimentos de História, Geografia ou Biologia da Chapada Imperial.



### Informações relevantes

- ser alegre, disponível e preocupado com o visitante;
- reforçar seu nome e seu papel;
- citar os tópicos que orientam o visitante;
- perguntar ao grupo que informações, preferencialmente, ele deseja.



## Cuidados especiais

19

*O condutor deve perceber os desejos do visitante, de modo a garantir a segurança, o bom convívio, o entusiasmo e a educação ambiental.*

**Segurança:** não permitir que o visitante salte das cachoeiras ou brinque de empurra-empurra (risco de acidente). Não permitir a saída da trilha (risco de picada por animais peçonhentos como serpentes, e parasitismo por carrapatos). Não permitir a aproximação aos animais ou tentativa de captura, inclusive dos mansos (risco de ser mordido). Alertar para os banhos em cachoeiras por causa dos tocos ou pedras soltas.

**Cuidados com o lixo:** não permitir que o visitante despreze seu lixo na trilha (restos plásticos, bitucas de cigarro, latinhas, etc.). Os plásticos são atrativos e, muitas vezes, ficam com o cheiro do alimento. Ao ingerir, o animal não consegue digerir-lo e pode morrer sufocado ou empanzinado. Bitucas de cigarro podem ser usadas por passarinhos para fazer ninho, porém, as 4.500 substâncias tóxicas do cigarro, ao contato com os ovos, podem descalcificar a casca e impedir que os filhotes nasçam.

**Bebidas alcoólicas:** não permitir o uso de bebidas alcoólicas nas trilhas. Essa é uma medida para garantir a segurança do visitante.

**Churrasco:** orientar o visitante quanto aos pontos permitidos para cozinhar. Não permitir a utilização do rio para lavar grelhas e restos engordurados.

**Manejo de trilhas:** alguns locais têm duas trilhas que levam para o mesmo lugar. Uma delas é mais recente – isso se chama manejo de trilhas. O manejo é importante para evitar que o pisoteio crie áreas de escoamento de água, que lixiviam o solo, removendo e dissolvendo as misturas sólidas.

**Não alimentar os animais:** os animais silvestres da Chapada foram encaminhados pelo Ibama. Há um projeto de constante monitoramento desses animais, que mede a capacidade deles de se adaptarem ao meio ambiente. Mesmo tendo sido domesticados, os animais estão aprendendo a sobreviver sem a ajuda do homem. O



visitante que alimenta um animal atrapa-lha o projeto, caminhando no sentido contrário e reforçando no animal a ideia de que ele precisa do homem para sobreviver e, agindo assim, esse laço nunca é quebrado. Além disso, alimentos sintetizados por humanos podem conter componentes prejudiciais a animais. Por exemplo, alface intoxica aves, apesar de ser saudável para o homem. Seres vivos diferentes se alimentam de coisas diferentes. Além disso, nenhum alimento industrializado ou cozido pode ser oferecido aos animais.

Além disso, alimentos sintetizados por humanos podem conter componentes prejudiciais a animais. Por exemplo, alface intoxica aves, apesar de ser saudável para o homem. Seres vivos diferentes se alimentam de coisas diferentes. Além disso, nenhum alimento industrializado ou cozido pode ser oferecido aos animais.

**Não se separar do condutor:** se o condutor é responsável pela segurança e o bem-estar do visitante, é necessário que o visitante saiba que não pode sair sozinho pelas trilhas, exceto se previamente autorizado.



Não é necessário tocar os animais para que haja emotividade no turista

Não tenha medo do visitante. Ele confia em seu trabalho!

Tenha com ele, antes de iniciar a trilha, uma conversa franca.

Busque olhar nos olhos de todos e chamar o grupo para que preste atenção no que você fala.

Se o grupo estiver disperso, busque meios para que te ouça. Mas não peque por não ter, adequadamente, prestado informações para seu grupo.



# Criação da Chapada Imperial

21

*A Chapada Imperial é uma reserva ecológica particular que vem sendo preservada desde 1986.*

Tem área aproximada de 4.000 hectares e está localizada na Área de Proteção Ambiental (APA) de Cafuringa. É, hoje, a maior área particular preservada dentro do Distrito Federal, com 95% de preservação. São terrenos que se situam sobre rochas com mais de um bilhão de anos, cobertos por vegetações típicas do Cerrado.

A Chapada Imperial tem localização privilegiada, a 50 km do centro da capital federal, e está no ponto mais alto do Distrito Federal, a 1.342 metros.

A implementação da atividade turística na Chapada Imperial está diretamente associada à: 1) preservação permanente do local; 2) geração de consciência ambiental no visitante; 3) geração de renda e apoio às atividades preservacionistas da comunidade; 4) incentivar projetos ambientais e estudos

## Informações relevantes

- Área total: 4.000 ha.
- Localizada na APA de Cafuringa.
- Possui 95% da área preservada.
- Está a 50 km do centro de Brasília.
- Situa-se a 1.342 metros de altitude.

que valorizem a conservação ambiental da área e do entorno; 5) segurança e satisfação dos visitantes.

A Fazenda Dois Irmãos, que abriga a Reserva Ecológica Chapada Imperial, tem o nome do ribeirão que corta a propriedade.

O Ribeirão Dois Irmãos nasce na área da Chapada e desce em um desnível de 400 metros, formando inúmeras cachoeiras pelo caminho.

Esse importante ribeirão deságua no Rio do Sal que, por sua vez, deságua no Rio Maranhão, que é afluente do Rio Tocantins, que segue até a Foz do Amazonas. Portanto, as águas da Chapada Imperial pertencem à Bacia do Rio Maranhão, que pertence à Bacia do Rio Tocantins, que encontra o mar junto com o Rio Amazonas.

A Fazenda Dois Irmãos tem sua origem em uma antiga Sesmaria (terreno que os reis de Portugal



cediam aos novos povoadores), como a maioria das terras da região. É um patrimônio incrível e que poucos conhecem.

## A Lenda de Urbano

Segundo a lenda, Urbano do Couto Menezes, bandeirante “farejador de ouro”, da Bandeira de Bartolomeu Bueno de Souza – o Anhanguera –, descobriu uma montanha de ouro na região. Nada demais, já que foi Urbano do Couto quem descobriu para Anhanguera ouro em Luziânia, Jaraguá, Pirenópolis e Goiás Velho. O fato é que o bandeirante deixou um “mapa do tesouro” – uma carta que enviou à princesa portuguesa Maria Luisa, em meados do século XVIII.

A carta existe e até já foi publicada no início do século XIX. Nela, existe uma trilha que começa onde hoje é Brasilinha, ou Planaltina de Goiás, e segue nas proximidades da DF-205 até a região do Vão dos Angicos, onde os dados ficam confusos. O fato é que

essa carta foi publicada em Luziânia e, depois, nos Estados Unidos, o que fez com que até pouco tempo atrás aparecessem americanos por aqui à procura do ouro do bandeirante.

Há relatos orais de descendentes das antigas famílias da região que contam histórias relativas ao ouro do Urbano. Todos os antigos conhecem a história, que nunca é a mesma. O fato é que o bandeirante Urbano do Couto Menezes existiu, ganhou até uma fazenda de Sesmaria, por seus serviços prestados à Coroa portuguesa, conhecida como Fazenda do Urbano.

Próximo à DF-205 tem também o Córrego Urbano e a Serra do Urbano, mas o ouro ninguém nunca achou.

Muitos se perderam procurando-o. A Fazenda Dois Irmãos está no meio dessa história. Ela liga a DF-205 à DF-220, onde estão os marcos referenciados na carta de Urbano. Quem sabe um morrinho desses, ainda hoje preservado, é a montanha de ouro do Urbano?

### Sesmarias

Era grande a quantidade de terra oferecida pela Coroa portuguesa (Brasil Colonial) a beneficiários escolhidos com a obrigação de cultivá-la e de fazê-la produzir. No interior do Brasil, principalmente em Goiás, a Sesmaria foi distribuída a bandeirantes como prêmio pela descoberta de ouro.



Seguindo a linha do tempo, mas agora sem lenda nem contestação, o documento mais antigo da Fazenda Dois Irmãos data de 1858 e é um Registro Paroquial. Antigamente, não existia cartório e quem registrava as terras eram as paróquias e seus vigários.

No inventário de Ana Augustinha de Alcântara, de 1888, então proprietária da fazenda, existem dados interessantes e curiosos. Ela recebeu a fazenda de seu pai Pedro José de Alcântara e de sua mãe Carolina Josepha Leopoldina.

O casal homônimo do casal imperial, Dom Pedro e Dona Leopoldina, além dos nomes possuía terras que iam do Vale do Paranhã até Corumbá. Hoje, moram na região seus descendentes de quarta geração, na desmembrada Fazenda Jacaré (DF-205).

Data daquela época, final do século XIX, outros acontecimentos importantes. Em 1892 passou pela região a conhecida Missão Cruls que, a pedido do Imperador, veio pesquisar a região para a instalação da futura capital do Brasil, como queria José Bonifácio de Oliveira.

A Missão, que pesquisou a região, instalou algumas torres para a leitura do terreno. Uma foi instalada em Sobradinho, no ponto mais alto daquela região, e a outra dentro da Fazenda Dois Irmãos, onde hoje se encontra a torre da Radiobrás.

Outro fato relevante foi a passagem na região da Coluna Prestes em 1924. Segundo pesquisas orais feitas com antigos habitantes da região, a Coluna se dividiu na cabeceira do Rio Palma. Um grupo desceu o Palma em uma estrada que margeava o rio e saiu onde hoje é a DF-205, atacando as fazendas, inclusive a Fazenda Jacaré. Um segundo grupo comandado pelo tenente Siqueira Campos seguiu pelo divisor de águas, onde hoje é a DF-220, com o objetivo de despistar as forças federais, passando, portanto, na entrada da Chapada Imperial, indo até a Vendinha e atacando, em seguida, a Fazenda Currealinho, dos Cardoso de Oliveira. Enquanto isso, Prestes continuou por onde hoje é a DF-001, indo em direção à região dos Macacos.

Naquele período nasceu a cidade de Brazlândia – GO (1933), que era uma área rural. Brazlândia virou



### Cientistas da Missão Cruzeiro da Selva reunidos para coletar dados sobre o Sertão brasileiro

Foto: Arquivo Público do DF/colorização por computador: André Azevedo.

Distrito Federal, com o nascimento de Brasília, e com ela as intermináveis invasões de posseiros e invasores.

Em 1986, Dr. Francisco Manoel Corte Imperial, advogado especialista em Direito Agrário, adquiriu a fazenda (hoje, Brazlândia). Doze posseiros e grileiros invadiram as terras para a criação de gado, transformando o Cerrado em

pastos com vegetação exótica e colonizadora como a braquiária, ou retirando madeiras de lei como angico, aroeira, peroba e outras.

Durante mais de 10 anos, Dr. Imperial brigou na justiça pela reintegração das áreas invadidas nos limites da fazenda.

Na ocasião, os sem-terra também queriam seu quinhão e, por duas vezes, na década de 1990, invadi-



ram a fazenda e desmataram uma área de Cerrado na entrada da Chapada. Também foi constatado o desaparecimento de algumas espécies de animais, como emas e veados-campeiros.

Ao final da década de 1990, o caso da fazenda teve final feliz e se manteve dentro dos limites originais, como antiga Sesmaria que era.

Após tantas invasões, na tentativa de sensibilizar a comunidade de Brasília e alertar para o prejuízo que o DF teria com tantas agressões a um santuário como esse, surgiu, em 1997, a Chapada Imperial.

A Coluna Miguel Costa-Prestes, popularmente conhecida por Coluna Prestes, foi um movimento político-militar brasileiro existente entre 1925 e 1927 e ligado ao Tenentismo – corrente que possuía insatisfação com a República Velha, exigia o voto secreto, a defesa do ensino público e a obrigatoriedade do ensino primário para toda a população.

A Fazenda Dois Irmãos testemunhou a passagem de bandeirantes, tropeiros e até da Missão Cruls, além de boa parte de toda a gente que iniciou o povoamento da região. Sofreu invasões de posseiros, grileiros e sem-terras. A fazenda é, hoje, um lugar de memória da história passada e trabalha para fazer história no futuro, preservando um santuário para as futuras gerações. O projeto é chama-

do Chapada Imperial e tem como missão a preservação dos cerrados, a educação ambiental, a conscientização e o apoio às comunidades locais.



## O Cerrado

O nome Cerrado serve tanto para designar o bioma Cerrado como para um tipo especial de vegetação. Quando nos referimos à vegetação, e não ao bioma, chamamos de cerrado propriamente dito, restrito ou *stricto sensu*.

No bioma Cerrado encontramos as seguintes fitofisionomias: as que predominam as gramíneas, ou seja, os campos (campo limpo, campo sujo e campo rupestre), as com árvores e arbustos (cerrado restrito, cerrado rupestre e vereda), e as com matas (cerradão, mata ciliar, mata de galeria, mata mesofítica ou mata seca).

A partir desse ponto, podemos observar melhor as fitofisionomias do Cerrado, ou seja, a fisionomia das plantas.



Na imagem, o bioma Cerrado é representado por toda a mancha em cor rosa.

## Mata Ciliar

É uma formação florestal densa e alta que acompanha os rios de médio e grande porte, onde a copa das árvores não forma galerias sobre a água. Apresenta árvores eretas com altura predominante entre 20 e 25 metros. As espécies típicas desta fisionomia perdem as folhas na estação seca (deciduidade). Os solos variam de rasos (cambissolos, plintossolos ou litólicos) a profundos (latossolos e podzólicos) ou aluviais (com acúmulo de material carregado pelas águas). A camada de material orgânico é sempre mais rasa que a encontrada nas matas de galeria.

## Mata Ciliar

Sob a ponte que cruza o Rio Dois Irmãos, existe uma mata que proporciona temperatura mais amena. A água abundante e o solo rico em material carregado pelas chuvas que escorrem dos pontos mais altos para os mais baixos transformam a paisagem seca do Cerrado. Neste local, a vegetação é diferenciada. É muito comum a existência de microplantas como briófitas, musgos e hepáticas, bem como associações de fungos e algas, ou seja, os líquens sob as árvores. A presença desta mata é fundamental para a manutenção das águas cristalinas e da vida aquática na Chapada, pois as raízes e os restos caídos das árvores, como folhas secas, criam uma malha que segura os sedimentos mais finos.



Presença de microplantas e líquens nas árvores

São os invertebrados, os frutos e as folhas que caem das árvores que alimentam os peixes. As árvores não são retorcidas como em

áreas secas e são mais altas, pois competem entre si pelos poucos raios de sol disponíveis.



### Líquens

São associações nas quais, microscopicamente, os fungos formam uma malha que é ocupada por algas verdes. As algas fornecem alimento para os fungos provenientes da fotossíntese, enquanto estes fornecem minerais absorvidos do meio. Essa relação em que ambos se beneficiam se chama mutualismo.



### Briófitas

São microplantas que não possuem sistema condutor de seivas como as plantas mais desenvolvidas. Habitam locais cuja umidade é absorvida diretamente pelas folhas. Também não possuem raiz, flores ou caules e justamente por isso não podem ter proporções maiores.

## Nutrientes do solo

Quanto menor as partículas e quanto menos vegetação cobrir o solo, mais facilmente as partículas menores são carregadas pelas chuvas.

As partículas do solo são formadas por minerais e por matéria orgânica. Os minerais são prontamente absorvidos pelas plantas junto com a água, pelas raízes, e a matéria orgânica alimenta bactérias que produzem elementos químicos importantes para o crescimento das plantas.

Os rios são formados pela água que escorre e, nesse caminho, carrega tais partículas à medida que escorre. Por isso, os solos nas margens dos rios são mais ricos em nutrientes e as plantas são mais abundantes.

Ao redor desta mata, há uma pequena porção de cerrado. Nos locais onde não houve o acúmulo de sedimentos, o solo é cascalhoso. A coloração avermelhada é devido à quantidade de alguns minérios, principalmente ferro. Como a água infiltra-se muito no



solo, a diferença na vegetação da mata ciliar e do cerrado é bem perceptível.



## Cerrado restrito

As árvores, bem esparsas, assumem formato mais retorcido. Árvores como pau-santo, barbatimão e carvoeiro conseguem se destacar em condições mais rigorosas. Diversas árvores assumem características comuns, por exemplo, a espessa cortiça no caule da maioria das espécies. A função mais evidente é proteger o cerne da madeira, principalmente da ação do fogo.



## Cerrado sentido restrito (*stricto sensu*)

Fitofisionomia com árvores baixas e retorcidas, arbustos, subarbustos e ervas. As plantas lenhosas, em geral, possuem casca corticeira, folhas grossas, coriáceas e pilosas. Podem ocorrer variações fisionômicas devido à distribuição espacial diferenciada das plantas lenhosas e ao tipo de solo.





**Pau-santo**  
*Kielmeyera sp.*

Árvore medicinal cuja resina combate dores de dente e infecções. As folhas são tônicas e ajudam no combate a tumores.



**Barbatimão**  
*Stryphnodendron adstringens*

As folhas são tônicas, ou seja, dão tônus à pele. As mulheres fazem “banho de acento”, ou seja, lavam as partes íntimas com o chá das folhas. A casca tem propriedade anti-inflamatória, cicatrizante, usada contra diarreia, hemorragia, úlcera, uretrite e calvície. Das cinzas da madeira, é possível fazer sabão.



Uma característica marcante para reconhecer esta árvore, além das folhas compostas com 20 a 24 folíolos, é o tronco, que apresenta cicatrizes em forma de sorriso.

## Por que as árvores do Cerrado são tortas?

Os nutrientes do solo, o clima e o fogo influenciam a vegetação do Cerrado. O excesso de alumínio e a alta acidez do solo diminuem a disponibilidade de nutrientes das plantas, tornando-o tóxico para plantas não adaptadas. A baixa fertilidade e a elevada toxicidade do solo são associadas ao nanismo e à tortuosidade da vegetação (hipótese do oligomorfismo distrófico). Além disso, quando a vegetação queima, os tecidos vegetais



### Por que solos ácidos são pobres?

As maiores limitações dos solos ácidos podem ser agrupadas em quatro modos:

- altos teores de  $H^+$  e  $Al^{3+}$  ativos na solução do solo;
- baixa capacidade de troca catiônica;
- alta capacidade da fase sólida em absorver ânion, especialmente o íon fosfato;
- baixa atividade orgânica e biológica na fração do solo.

mais tenros como folhas e gemas (tecidos de crescimento das plantas) sofrem necrose e morrem. As gemas que ficam nas extremi-

dades dos ramos e galhos são substituídas por gemas internas que nascem em outros locais do galho, quebrando a linearidade do crescimento. O terceiro

fator é o clima, marcado por duas estações – uma chuvosa e outra com estiagem prolongada. Os nutrientes são mais disponíveis no período chuvoso quando o solo se torna menos ácido, o que favorece o crescimento das plantas. Desse modo, a combinação da sazonalidade

climática, da deficiência nutricional dos solos e da ocorrência do fogo determina as características da vegetação do Cerrado.

## Campo sujo

É uma fisionomia herbáceo-arbustiva com arbustos e subarbustos espaçados entre si. Encontra-se sobre solos rasos que podem apresentar pequenos afloramentos rochosos ou solos mais profundos pouco férteis. Da mesma forma, o campo limpo varia com a umidade do solo e a topografia, podendo ser classificado como campo sujo úmido e campo sujo seco.

## Campo sujo

Após a pequena mancha de cerrado, continuando a trilha, observamos um campo sujo que ocorre nas áreas em que existem arbustos, e não árvores, esparsos em meio à paisagem do campo.



Campo sujo: no fundo, a vereda se mistura à mata ciliar.



No caminho, há um corredor de arbustos chamados quaresmeira *Tibouchina* sp. Essa planta, por ter crescimento rápido, pode ser usada na recuperação de áreas degradadas. Sua importância ecológica se deve ao fato de as folhas serem alimento para antas e a polinização (meio na qual o pólen de uma planta é levado a outra para que ocorra a reprodução, ou seja, fusão de gametas masculinos e

femininos) depender das abelhas silvestres. O nome comum surgiu porque ela produz belas flores roxas durante a quaresma. Porém, ocorre de florescer ao longo do ano, mas, mais intensamente, entre setembro e outubro.



Quaresmeiras dependem de solos úmidos, por isso são encontradas em bordas de matas e veredas

## Campo limpo

É uma fitofisionomia herbácea, com poucos arbustos e nenhuma árvore. É comumente encontrado junto às veredas, olhos d'água e em encostas e chapadas. Pode ser classificado em campo limpo seco, quando ocorre em áreas onde o lençol freático é profundo, e campo limpo úmido, quando o lençol freático é superficial. As áreas de campo limpo úmido são ricas em espécies herbáceas ornamentais.

## Campo limpo

Em seguida, continuando a trilha, a paisagem rapidamente se transforma. Nos locais onde houve acúmulo de sedimentos orgânicos e minerais, o solo se torna escuro. Somado ao fato de que o lento declive permite que a água escorra sob sua superfície, uma vegetação rasteira limitada pela mata ciliar é repleta de buritis que aproveitam os nutrientes dispostos neste tipo de solo.



É possível, na trilha, observar pontos onde o solo fértil e carregado pelas águas cobre o solo pedregoso, pobre em nutrientes





## Vereda

Por detrás do campo úmido, existe uma cortina de buritis que em alguns pontos alagados forma pequenas manchas de veredas.

Os buritizais são importantíssimos do ponto de vista ecológico. No oco dessas árvores, araras e tucanos fazem ninhos. O alimento não consumido por araras e papagaios é derrubado e serve de alimento para animais como paca, anta e tatu, que serão alimento para predadores maiores e mais ameaçados como lobos, jaguarundis, etc.



Seu fruto é uma fonte de alimento privilegiada, rica em vitaminas A, B e C, e ainda contém cálcio, ferro e proteínas. Consumido tradicionalmente ao natural, o fruto do buriti também pode ser utilizado em doces, sucos, picolés, licores, sobremesas e em alimentação de animais. O buritizal é precursor da mata de galeria.

### Vereda

É uma vegetação caracterizada pela presença do buriti *Mauritia flexuosa*, palmeira que ocorre em meio a agrupamentos de espécies arbustivo-herbáceas. As veredas são encontradas sobre solos hidromórficos e são circundadas por campo limpo, geralmente úmido. Nas veredas, em função do solo úmido, são encontradas, com frequência, espécies ornamentais de gramineas.

### Do óleo do buriti *Mauritia flexuosa*

Foi criado, pela UnB, um material plástico que se decompõe mais rapidamente e que também é capaz de absorver e emitir luz.

As veredas e os campos escondem sobre seu denso capim um fantástico micro-habitat onde vivem diversos artrópodes e anfíbios. Por entre as touceiras de

capim, pequenos mamíferos e serpentes deixam suas trilhas. Espécies como o chuveirinho, a macela e um capim conhecido como rabo-de-raposa são comuns.

### Chuveirinho *Paepalanthus* sp.

Tem utilização ornamental quando seca. Várias espécies de animais, principalmente insetos, aproveitam as gotas de orvalho que se acumulam na base de suas folhas.



### Macela *Achyrocline satureioides*

Planta de fácil identificação que produz flores amareladas perfumadas, utilizadas para a confecção de travesseiros. O chá tem efeito calmante.



### Lavoisiera *Lavoisiera bergii*

Planta parecida com a roxinha, porém, diferentemente desta, floresce apenas em outubro, ao passo que a roxinha floresce de junho a outubro.





Os mais desatentos poderão encostar na hortelã do cerrado *Hyp-tis* sp., o que provocará um delicioso odor. Esta planta é comum

em distintas fitofisionomias do cerrado.



Sua polinização, como de muitas plantas do Cerrado, é feita por abelhas silvestres

A partir de então, espécimes vegetais como a lixeira *Curatella americana*, lixeirinha *Davilla elliptica*, o mandiocão-do-cerrado *Schefflera macrocarpa*, a embaúba *Cecropia lyratiloba*, a paineira do cerrado *Eriotheca pubescens*, e a bate-caixa *Pallicourea rigida* começam a modificar a paisagem. O carvoeiro *Sclerobium paniculatum*, planta de sucessão primária, aproveita os inférteis e rasos solos pedregosos e se mantém na paisagem como uma das mais altas árvores.



## Lixeira *Curatella americana*

Identificar esta planta é fácil devido às suas grandes folhas ásperas e seu caule que se desmancha expondo a coloração vermelha de seu cerne. O nome científico *Curatella* vem do latim *curatus*, que significa trabalho, pelo uso das folhas desta árvore no polimento de arcos. Abelhas polinizam esta planta e o arilo – porção do fruto que envolve as sementes – alimenta a fauna que, em troca, dispersa as sementes. A casca, devido à pigmentação vermelha, é usada para tingir tecidos. Na medicina popular é usada contra aftas, dores de cabeça e estômago, é cicatrizante e cura resfriados.



## Lixeirinha *Davilla elliptica*

Folhas pouco ásperas com a margem serrada, utilizadas para arear panelas. Planta usada para a nidificação de pássaros. O arilo, presente nas sementes desta planta, é importante alimento para a fauna. As raízes são adstringentes, laxativas, sedativas, usadas para hemorroidas e hérnias, e os ramos jovens são diuréticos.

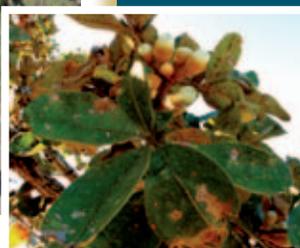




## **Paineira-do-cerrado** *Eriotheca pubescens*

Árvore que produz paina, um envoltório das sementes que permite que sejam carregadas pelo vento, no processo de dispersão. As sementes alimentam as aves.

A paina tem uso regional na confecção de travesseiros.



## **Bate-caixa** *Palicourea rigida*

O nome *Palicourea* é devido ao aspecto de couro da folha, por ser rígida e dura. É necessário chamar a atenção para a beleza desta planta. Na medicina popular é usada como

depurativo. Suas folhas, hastes e raízes servem para os rins e inflamações vaginais.

Atrai beija-flores e abelhas grandes que fazem sua polinização.



## Mandiocão-do-cerrado *Schefflera macrocarpa*

Planta melífera cuja madeira é branca e pouco resistente às intempéries e aos ataques de insetos, sendo utilizada na confecção de embalagens, brinquedos, miolos de portas, lenha e carvão. Frutos são muito apreciados por aves.



## Embaúba *Cecropia lyratiloba*

*Cecropia* é um nome grego que significa ecoar. Os ramos ocos são usados como instrumento de sopro. Abriga formigas em seu interior, que a defende de predadores. A casca e as folhas servem ao combate do reumatismo, diabetes, asma e gripe. O fruto alimenta araras e outros animais.



Não confundir *Cecropia* sp. com *Schefflera* sp. A embaúba possui a folha com invaginações, ou seja, entradas, enquanto o mandiocão apresenta divisões

em sua folha, formando folíolos. O verso das folhas do mandiocão é alaranjado e as folhas da embaúba, quando secas, são cinza.





## Interação ecológica

Observando os ramos floridos do mandiocão, vemos uma interação ecológica chamada mutualismo (todos se beneficiam). A cochonilha, por exemplo, extrai a seiva dos ramos do mandiocão e a formiga não a preda, ao contrário, a protege. Em troca, a cochonilha produz para a formiga uma substância açucarada. O mandiocão também se beneficia com isso, pois as formigas protegem seus ramos de predadores.



## Interação ecológica

A lobeira *Solanum lycocarpum* produz frutos que representam até 50% da dieta alimentar do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* e acredita-se que tenha ação terapêutica contra o verme-gigante-dos-rins, que é muito frequente, e geralmente fatal para o lobo. A planta se beneficia pelo fato de o lobo disseminar suas sementes, junto com as fezes, a quilômetros de distância da planta.





## Campo rupestre

No mirante da espuma, à esquerda da cachoeira, no topo da Chapada, há um campo rupestre. Esta fitofisionomia se mistura com a vereda e o cerrado rupestre.



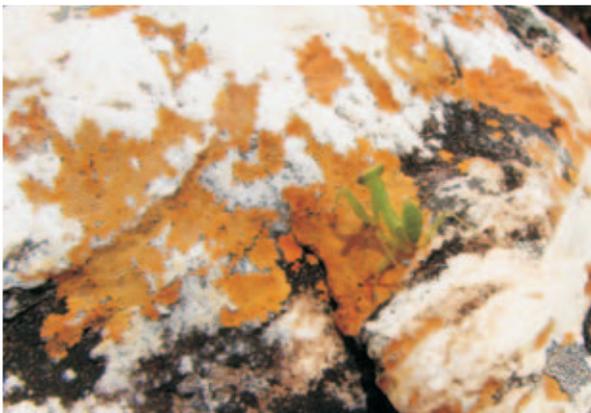
## Campo rupestre

Ocorre sobre topos de serras e chapadas de altitudes superiores a 900 metros, com afloramentos rochosos onde predominam ervas e arbustos, podendo ter arvoretas pouco desenvolvidas. Em geral, ocorre em mosaicos, não ocupando trechos contínuos. Apresenta topografia acidentada e grandes blocos de rochas, com pouco solo, geralmente raso, ácido e pobre em nutrientes orgânicos. É alta a ocorrência de espécies vegetais restritas geograficamente àquelas condições ambientais (endêmicas), principalmente na camada herbáceo-subarbusciva.

desenvolvidas. Em geral, ocorre em mosaicos, não ocupando trechos contínuos. Apresenta topografia acidentada e grandes blocos de rochas, com pouco solo, geralmente raso, ácido e pobre em nutrientes orgânicos. É alta a ocorrência de espécies vegetais restritas geograficamente àquelas condições ambientais (endêmicas), principalmente na camada herbáceo-subarbusciva.

ogrficamente àquelas condições ambientais (endêmicas), principalmente na camada herbáceo-subarbusciva.

Pouco antes do mirante da Cachoeira da Espuma, existe uma pequena parte de solo molhado. Às vezes, em algumas pequenas poças, é possível observar manchas parecidas com as de óleo, mas são algas que acumulam cristais de sílica em sua carapaça. Esse é um bom local para procurar por pegadas de animais silvestres, pois o solo úmido as molda com precisão.



Nas proximidades, rochas estão pigmentadas de verde, cinza, amarelo e laranja – são fungos e líquens que colonizam a rocha e dela extraem minerais para sua sobrevivência.



## Relevo

No mirante da Cachoeira da Espuma é possível contemplar uma história que se iniciou há 1,2 bilhão de anos. Para compreender essa história, antes é necessário conhecer um pouco da geologia da APA de Cafuringa, onde está situada a Chapada Imperial. As rochas presentes na paisagem são relacionadas aos grupos Paranoá e Canastra. Na terminologia geológica, um grupo corresponde a um conjunto de rochas relacionadas em termos de idade e de acontecimentos históricos que levaram a sua formação, integrados por pacotes menores denominados formação ou unidades. Os grupos Paranoá e Canastra possuem a mesma idade geológica, porém foram formados em bacias hidro-

gráficas diferentes. Ambos são integrados por intercalação de rochas arenosas, calcárias e argilosas, contudo, cada conjunto foi submetido a pressões e temperaturas diferentes.

## Intemperismo

É a ação de agentes como a água e o vento que desconstroem as rochas.

## Percolar

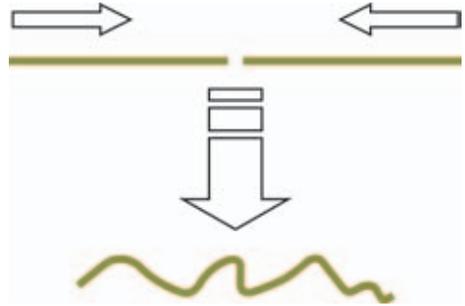
Ação da água, que infiltra-se nas rochas conseguindo dissolver minérios menos resistentes, que culmina com a soltura de placas da rocha.

## Metamorfismo

Contração e transformação das rochas ao longo do tempo. Pela ação de temperatura e pressão.

Na APA de Cafuringa existem rochas formadas por sedimentos que, por efeitos metamórficos, se transformaram. A paisagem sofreu intensa deformação relacionada ao evento geológico denominado Ciclo Orogenético Brasileiro, que se deu a cerca de 700 a 600 milhões de anos atrás, ou seja, grandes maciços de rochas que se formaram há cerca de 1,2 bilhão de anos foram modificadas por ação de pressão entre placas rochosas no interior da Terra. Assim, rochas que estavam a 2 ou 3 quilômetros de profundidade foram levadas até a superfície. Observando a paisagem, é como se, literalmente, tivessem dobrado a Terra.

Com o passar do tempo, cada conjunto de material que se sedimentou sobre uma camada antiga da rocha aumentou a pressão sobre os componentes anteriores. Passados milhões de anos, a rocha parece que foi formada em camadas. A ação prolongada da água, porém, dissolve suas partes mais frágeis, fazendo com que em milhões de anos se fundisse e se soltasse.



Nas trilhas moderada e pesada, o fato de vermos camadas verticais de rocha significa que estavam deitadas, mas que foram erguidas no processo de dobramento e de ruptura da crosta terrestre.



As formações com maior composição de material argiloso em sua composição, ao sofrerem pressão, deformam, ao contrário daquelas que contêm maior quantidade de material quartzito (arenoso) que, ao sofrer pressão, se rompem, criando rupturas no relevo.



Ao longo dos cursos d'água observamos diversas falhas.

Em outros pontos, observamos também afloramentos de quartzos e, às vezes, fraturas, devido à percolação da água.



## O cerrado rupestre

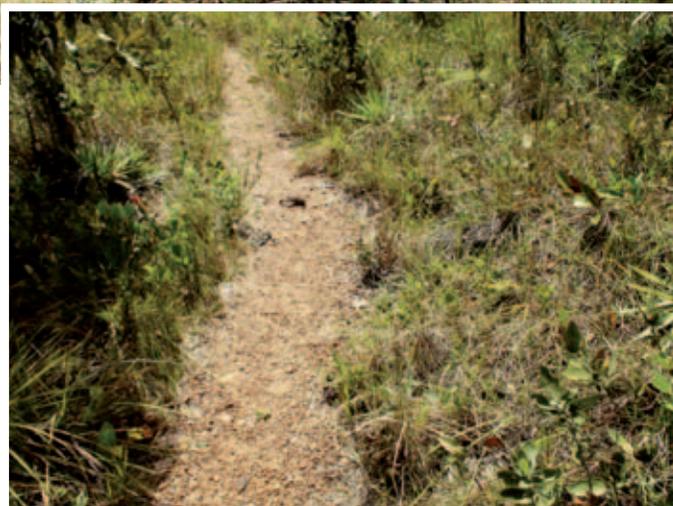
É uma das formas de cerrado sentido restrito de constituição arbórea, arbustiva e herbácea que ocorre em ambientes rupestres (de rocha). Os solos são rasos com afloramentos rochosos pobres em nutrientes.

## Cerrado rupestre

Após a Cachoeira da Espuma, enquanto é percorrido o alto dos morros, surge uma nova paisagem – o cerrado, que se confunde na paisagem com o cerrado rupestre.

Há alguns afloramentos de rochas cobertas por líquens e quartzitos fraturados expostos no meio do caminho. É comum o carvoeiro se destacar nesta paisagem, numa proporção de 150 árvores por hectare (10.000 metros quadrados).





Em alguns trechos das trilhas que acompanham os morros em seu plano mais alto, o solo mais jovem e extremamente lixiviado deixa exposta a rocha já intemperizada. É um verdadeiro caminho das pedras. Nas descidas mais íngremes, observamos inclusive aflo-

ramentos de quartzitos brancos silicificados, com a presença de sílica-areia, maciços e intensamente fraturados.



# Algumas plantas típicas do cerrado rupestre

## Mimosa *Mimosa clausenii*

Mimosa é um nome derivado do latim *mimus* – que se move, em referência às folhas sensitivas que se fecham ao serem tocadas. A polinização é feita por abelhas e a dispersão das sementes pelo vento e por animais.



## Catolé *Syagrus sp.*

Várias espécies da fauna se alimentam desta palmeira. Canídeos utilizam o fruto, roedores e ositacídeos (periquitos, maracanãs, jandaias, papagaios) suas sementes.



## Canela-de-ema *Vellozia sp.*

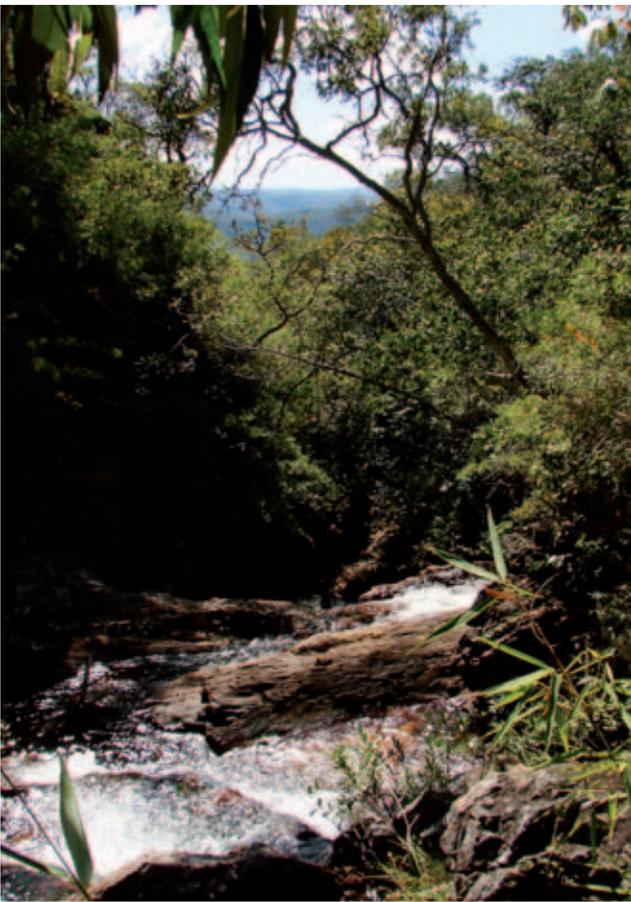
É um arbusto comum no Cerrado brasileiro, com várias espécies conhecidas por este nome. A flor apresenta variações de cor, do lilás ao branco, sempre com o miolo amarelo. Sua flor é comestível.



## Mata de galeria

O Rio Dois Irmãos é margeado ora por mata ciliar, ora por vereda e ora por mata de galeria.

Encontramos esta fitofisionomia de forma esporádica a partir do Poço do Buriti e, gradualmente, esta mata se une à mata seca e ao cerradão, a partir da Cachoeira Rainha.



### A mata de galeria

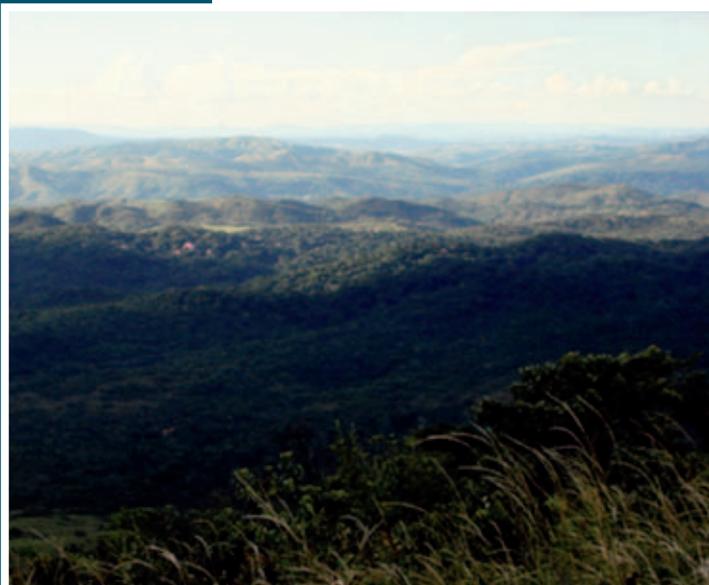
É uma floresta tropical sempre verde (não perde as folhas durante a estação seca) que acompanha os córregos e riachos da região central do Brasil, com as copas das árvores se encontrando sobre o curso d'água. Apresenta árvores com altura entre 20 e 30 metros. Os solos variam em profundidade, fertilidade e umidade. As matas de galeria ocorrem sobre solos distróficos (pobres), do tipo latossolo, até solos mais rasos e mais ricos em nutrientes como podzólicos e litossolos (com afloramentos rochosos). Esta fisionomia é comumente associada a solos hidromórficos, com excesso de umidade na maior parte do ano devido ao lençol freático superficial e grande quantidade de material orgânico acumulado, propiciando decomposição que lhe confere a cor preta, característica deste solo.

## A mata seca ou mata mesofítica

É um tipo de formação florestal que não está associada com cursos d'água e que apresenta diferentes índices de decíduidade durante a estação seca. Pode ser de três tipos: mata seca sempre verde, mata seca semidecídua e mata seca decídua. Os dois primeiros ocorrem sobre solos desenvolvidos em rochas básicas de alta fertilidade (terra roxa estruturada) e média fertilidade (latossolo vermelho-escuro). A mata seca decídua, em geral, ocorre sobre afloramentos de rochas calcárias. O estrato arbóreo apresenta altura que varia entre 15 e 25 metros. Entre suas árvores eretas, destacam-se: imburana, angico e ipês. Nas matas secas existe uma variedade de espécies decíduas, semidecíduas e sempre verdes, destacando o angico-monjolo, o angico, o carvoeiro, o jatobá e o pau-terra-de-folha-pequena.

## Mata seca ou mata mesofítica

A parcela da Chapada Imperial que possui mata seca não é visitada nos passeios com trilhas, mas pode ser admirada a partir dos mirantes. É impossível, porém, distingui-la do cerradão e das matas de galeria observando-a de cima. Na Chapada, temos a mata seca de interflúvio, ou seja, entre dois rios.





## Campos de murundum

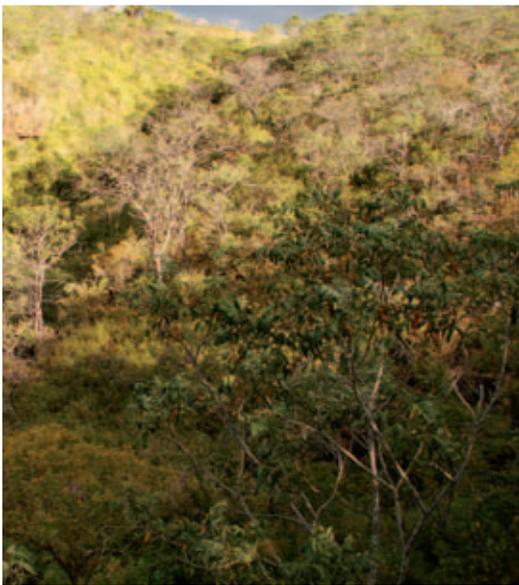
Não estão presentes no passeio das trilhas, mas existem na Chapada Imperial. No percurso da porteira à sede, na metade do caminho, há uma trilha à esquerda que cruzará tais formações. Mistério escondido aos olhos da maioria.

### Parque cerrado

É uma formação caracterizada pela presença de ilhas ou elevações arredondadas conhecidas como murunduns, em meio a um campo úmido, com diâmetro em torno de 5 m e 20 m, e altura média de 50 cm. Estes montes são drenados e abrigam espécies da flora do cerrado senso restrito, formando mosaicos de vegetação com o campo úmido. Alguns autores associam a origem dos murunduns à atividade dos cupins.

## Cerradão

O cerradão só é possível de ser contemplado da Cachoeira Imperial.



### Cerradão

É uma formação florestal que apresenta elementos xeromórficos (adaptações a ambientes secos) e se caracteriza pela composição mista de espécies comuns ao cerrado sentido restrito, à mata de galeria e à mata seca. Apesar de apresentar espécies que estão sempre com folhas (perenifólias), muitas espécies comuns ao cerradão apresentam queda de folhas (caducifólia ou decídua) em determinados períodos da estação seca. Em geral, os solos são profundos, de média e baixa fertilidade, ligeiramente ácidos e bem drenados (latossolos vermelho-escuro). De acordo com a fertilidade do solo, podem ser classificados como distróficos, quando pobres, e mesotróficos quando mais ricos em nutrientes.



**Ao perceber uma serpente, não entrar em pânico e não matá-la. Comunicar aos demais guias, imediatamente, e mudar o percurso.**

## Tipos de dente inoculadora de veneno em serpentes

### Áglifa

Não possui dente inoculador: ex.: jiboias, anfisbenas.

### Opistóglifa

Possui dentes posteriores com sulco, por onde o veneno escorre. Ex.: cobra-verde, cobra-cipó, falsas-corais.

### Proteróglifas

Possui dentes anteriores por onde o veneno escorre. Ex.: coral-verdadeira.

### Solenóglifa

Possui dentes posteriores injetores de veneno e picam. Ex.: jararacas e cascavéis.

A Chapada Imperial é uma área de preservação ambiental e as serpentes fazem parte desse ambiente. Cuide para que haja segurança e preservação ambiental.

## Áglifas

**Jiboia-arco-iris e jiboia-comum:** não possuem peçonha, porém podem morder. São arborícolas e excelentes nadadoras. O tamanho, na região, pode chegar a 2,5 metros. Não possuem fossa loreal.





## Anfisbena ou cobra-de-duas-cabeças

Não é sequer uma serpente. É um réptil fossorial (que vive escondido sob a terra). O nome se refere ao comportamento de levantar a cauda quando ameaçada.

### Fosseta termossensitiva

A fosseta loreal é uma abertura entre o olho e a narina de serpentes viperídeas (jararacas, cascavéis e surucucus). Permitem a percepção de variações mínimas de temperatura, da ordem de 0,0003 graus Celsius. A detecção de calor nos boídeos (jiboias) é feita através de fossetas localizadas na porção superior do lábio.



### Diferença entre cobra e serpente

Cobra é o nome comum dado a qualquer réptil comprido e sem as patas. Serpente é um termo técnico que distingue um grupo com características taxonômicas comuns.



### Cascavel

A característica mais marcante de uma cascavel é a pupila em fenda, a fosseta loreal e a presença de guizo.



PEÇONHENTA

### Jararacas

Presença de pupila em fenda e formas em A no dorso.



PEÇONHENTA

### Jararacas

Presença de fosseta loreal e máscara rostral.



PEÇONHENTA

## Não confundir cascavel e jararaca com boipeva

### Boipeva

Presença de formas em A no dorso, porém pupila redonda. Ausência de fosseta loreal.



NÃO PEÇONHENTA

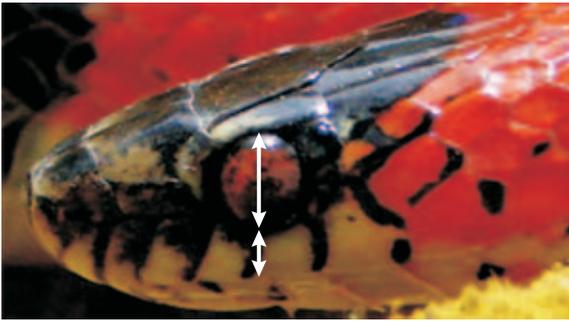
## Opistóglifas

Algumas serpentes conhecidas como cobra-cipó são peçonhentas, outras não.

Já no caso das “corais”, dizer que uma coral seja falsa não quer dizer que ela não tenha peçonha. O que ocorre é que ela é opistóglifa, que apenas consegue injetar o veneno quando a presa capturada está sendo engolida e é mordida pelos



últimos dentes da mandíbula. Serpentes opistóglifas apresentam baixo índice de acidentes.



### Como distinguir as falsas-corais das verdadeiras?

As falsas-corais têm o diâmetro do olho maior que a distância entre o olho e a boca, e as verdadeiras o contrário, os olhos são pequenos.

*Oxyropus trigeminus* e *O. guibei*. Dois exemplos de falsas-corais





## Projeto Araras

O Projeto Araras reintroduziu 50 animais à natureza. Esses animais eram comuns no local há vinte anos. Eles possuíam importância ecológica para diversos outros animais que, devido à ação predatória do homem, estão seriamente ameaçados na região. Por exemplo, diversos animais, como antas, cutias e pacas dependem das araras que derrubam frutos de buriti enquanto se alimentam. Animais maiores como lobos-guará e onças dependem das antas, pacas e cutias para se alimentar. A importância das araras, desse modo, é vital para um processo ecológico maior. Atualmente, o projeto se esforça para conseguir reproduzir esses animais na Chapada Imperial. Porém, ver grupos de dezenas de araras voando, nos tempos modernos, em um dos biomas mais degradados do País, o Cerrado, é um privilégio perceptível apenas àqueles que visitam o Pantanal ou a Amazônia. Apenas isso já é suficiente para o envolvimento da comunidade na sua preservação e para a conscientização ecológica de milhares de visitantes da Chapada Imperial que, vendo os animais livres, ficam indignados com o tráfico e a manutenção de animais silvestres em cativeiro. O Projeto Papagaios e o Projeto Tucano seguem na mesma linha.

O Projeto Bicho Livre busca a conservação e a recuperação dos aspectos ecológicos destruídos pelas atividades humanas que impactam a fauna, entre elas o tráfico de animais silvestres e a caça.

Para cumprir seus objetivos, busca meios que fortaleçam as áreas preservadas, incentivem o ecoturismo e criem oportunidades de geração de renda para a comunidade local, que deixa de depredar e passa a ser o principal agente no elo de preservação.

O projeto tem o apoio do Ibama, que já devolveu à natureza onças, emas, araras, tucanos, papagaios, jabutis e pássaros.

Ele atua em três frentes: pesquisa, desenvolvimento social e educação ambiental.

Para estimar os resultados de suas ações, o projeto utiliza alguns grupos da fauna para o monitoramento.

De 2007 a 2010 utilizou a Chapada Imperial como área de estudo. Três frentes de monitoramento se destacaram: O Projeto Araras, o Projeto Tucano e o Projeto Papagaios.

**Pesquisa**

## Animais soltos são monitorados gerando dados científicos



### Métodos de monitoramento

Alguns estudos dependem do acompanhamento de uma amostra dos animais reintroduzidos.

Papagaios *Amazona aestiva* e araras *Ara ararauna* recebem um número que é gravado no bico.

Jabutis *Geocheloni carbonaria* recebem a marcação, em número romano, em algumas de suas placas laterais.

Os animais avistados marcados, são Registrados e informações como área de uso, dieta, comportamento social subsidiam informações.

**Pesquisa**

## Novas descobertas são publicadas em revistas científicas



### Novas descobertas

Papagaios e araras que estavam por anos em cativeiro conseguem recuperar a habilidade de voar, buscar parceiro sexual e alimento na natureza.

Estudos mostram que comportamentos instintivos podem garantir a sobrevivência de algumas espécies.

Animais reintroduzidos possuem dieta alimentar parecida com a dos nativos.



Os frutos do mandiocão-do-cerrado e do buriti, a semente do carvoeiro e as flores do eucalipto são os alimentos que observamos sendo ingeridos por araras liberadas provenientes do tráfico.



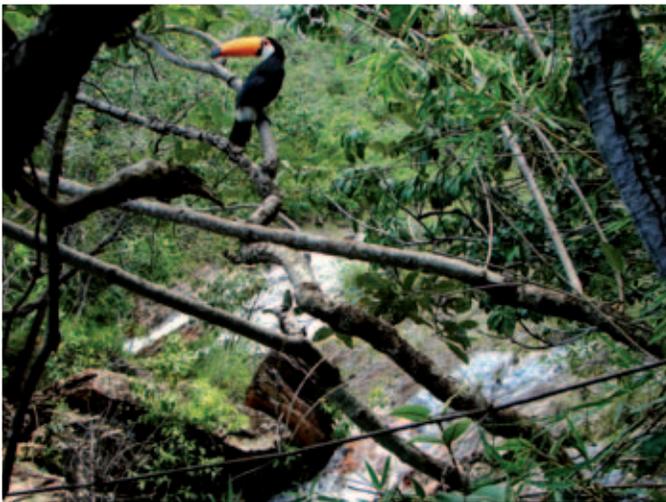
## Pesquisa

# Depois de soltos, o que acontece com os animais?

O sucesso dos projetos de reintrodução de animais depende de um conjunto de fatores: cumprimento de protocolos técnicos, envolvimento da comunidade, manutenção da área preservada,

## O tucano

*Ramphastus toco* foi reintroduzido e tem sido acompanhado por 3 anos. Sua área de uso é de cerca de 3 quilômetros quadrados. Tem sido avistado em diversas cachoeiras e já foi visto com distintos grupos de tucanos silvestres. É considerado apto a sobreviver em meio natural.



## As araras

*Ara ararauna* vivem em liberdade.

educação e conscientização do visitante.

Quando esses fatores se aliam, observamos os animais lentamente se adaptando ao ambiente e cada vez mais ocupando espaços e nichos ecológicos disponíveis.





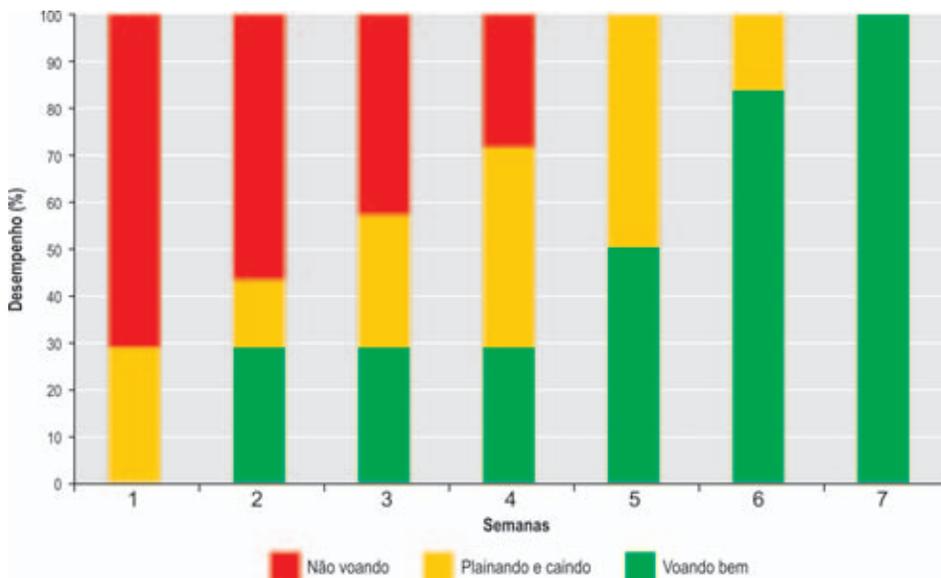
**Pesquisa**

## Quanto tempo as araras demoram para conseguir voar?

Geralmente as condições de cativeiro de papagaios, araras, jandaías e outros psitacídeos condicionam os animais a terem os músculos peitorais e mandibulares atrofiados. Submetê-los às condições naturais certamente os levarão a óbito. A reintrodução depende de implementação de programas que façam os animais se adaptarem a diversos fatores novos que encontrarão no meio natural. Frutos mais duros e a necessidade óbvia de voar são fatores que devem ser considerados.



O tempo de reabilitação para o vôo em araras com musculatura atrofiada pode demorar cerca de dois meses.



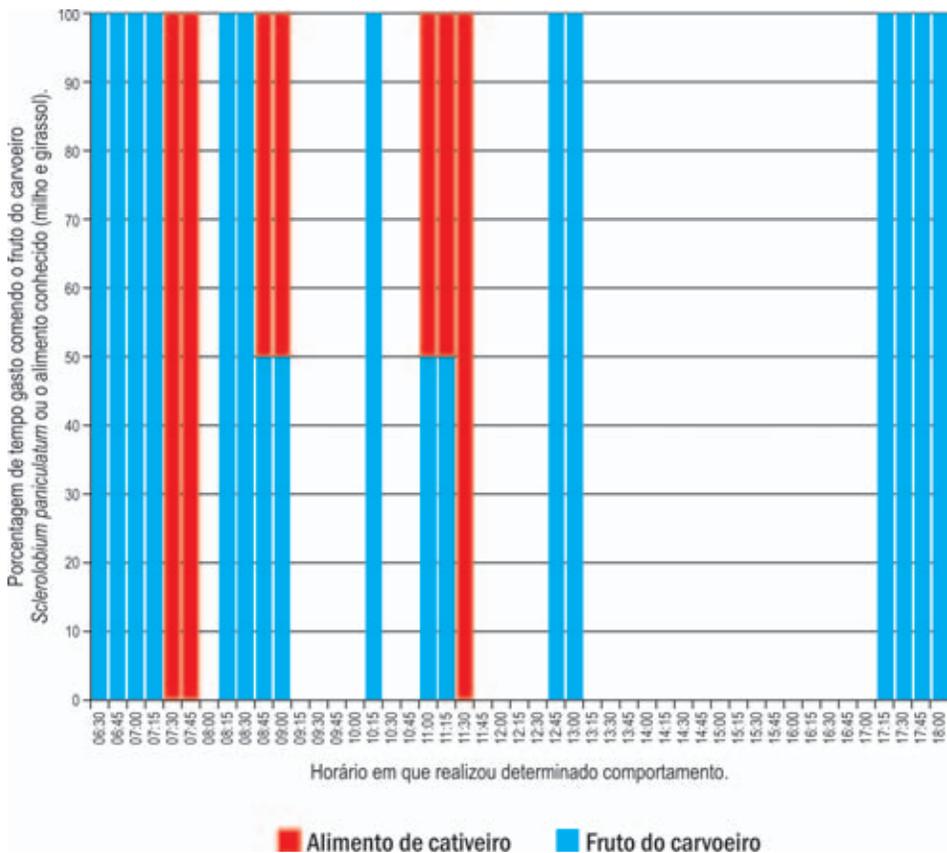


## Pesquisa

# Que alimentos os papagaios preferem - o silvestre ou aqueles que eles comiam enquanto estavam presos?

Prever a preferência por um ou outro alimento é difícil, ainda mais quando se trata de animais reintroduzidos. Porém sabemos que os animais amostrados dedicaram maior parte do seu dia comendo nas árvores do que no cocho.

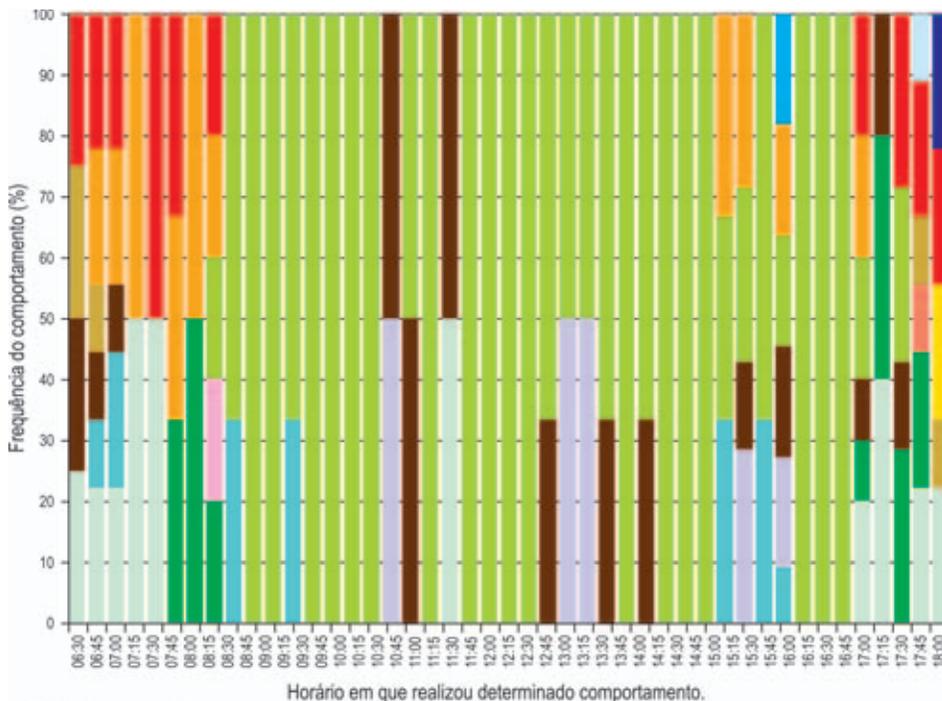
As barras azuis mostram a porcentagem de tempo gasto comendo o fruto do carvoeiro *Sclerobium paniculatum* e as barras em vermelho o alimento (milho e girassol).





**Pesquisa**

# O que os papagaios fazem ao longo do dia?



- Vocalização antropizada
- Cópula
- Empoleiramento noturno
- Limpando-se, ajeitando as penas
- Voando para pontos distantes pelo menos 10 metros
- Pareado com o parceiro e realizando a mesma atividade
- Descansando
- Imitando a vocalização do parceiro
- Vocalizando alto, geralmente como um chamado quando os animais não estão juntos
- Vocalizando baixo
- Afagando parceiro
- Cortando folhas com o bico sem motivo aparente
- Interagindo distintamente ao observador com o parceiro
- Interagindo com animal da fauna silvestre
- Bebendo água
- Comendo do coxo
- Procurando por comida no coxo, mesmo na ausência desta
- Comendo (engolindo) item alimentar silvestre

Cada cor representa um comportamento e, respectivamente, o horário. Note que na maior parte do tempo os papagaios estão descansando (barras verdes-claras). O macho costuma vocalizar alto para a fêmea chamando-a para o esconderijo onde dormem. Durante boa parte da tarde vocalizam baixo entre si, descansam e se afagam.

**Pesquisa**

## Qual o envolvimento da comunidade com os projetos ambientais?

Envolver a comunidade no processo de preservação ambiental é fundamental. Os projetos ambientais incentivam o turismo. O turismo gera renda. O queijo, os ovos e a comida vendidos nas propriedades participantes de projetos ambientais são comprados na comunidade.

Os condutores de turismo são da comunidade. Os artesanatos e os doces vendidos são feitos pela comunidade. Os profissionais empregados são da comunidade. Compartilhar renda é uma das formas de garantir à comunidade o interesse pela preservação ambiental.





## Pesquisa

# Que mensagem o Projeto Bicho Livre deseja passar?

Os cartazes intitulados “A História de Minha Vida” apresentam dois personagens: um pássaro trinca-ferro e uma arara. Os condutores devem ficar atentos para relatar essas histórias aos visitantes no início do passeio. Os cartazes são auto-explicativos, mas é preciso treino para falar em público.

A história do trinca-ferro relata um pássaro que sobreviveu da ação cruel de traficantes. Estatísticas citam que **a cada 10 animais retirados da natureza, apenas um sobrevive**. Desse modo, alguém que tenha adquirido ilegalmente um animal silvestre, indiretamente pode ter sido responsável pela morte de outros nove. Além dos maus-tratos sofridos durante a captura e o transporte, se o animal capturado tiver filhotes, estes podem não sobreviver. Se esse animal dominava um território, deixará espaço para que outro venha ocupá-lo. O tráfico de animais silvestres impacta toda a ecologia de um lugar. Quando um



animal silvestre é retirado da natureza, extingue-se também todo o processo ecológico – as plantas que ele polinizaria, os frutos que derrubaria e virariam árvores, os filhotes que deixaria e o corpo, que alimentaria outro animal.

A história da arara serve para mostrar ao visitante qual a condição de vida de um animal silvestre preso e de um em liberdade. É importante chamar a atenção do visitante para as imagens cinematográficas de bandos de araras voando juntas ao redor da Chapada Imperial. Comportamentos de algumas araras e papagaios como dançar, balançar a cabeça e gritar, se estiverem relacionados a um estado de estresse do animal, são conhecidos como comportamentos estereotipados. Tais comportamentos são comumente vistos em animais mantidos em cativeiro.



## Pesquisa

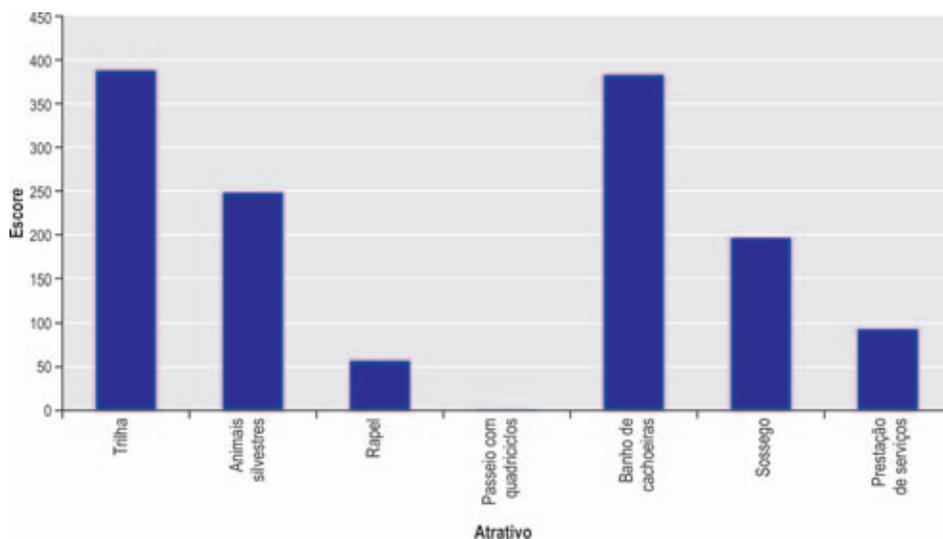
# Que mensagem o visitante leva consigo?

Raras são as pessoas que visitam a Chapada Imperial para avistar animais. Porém, a presença dos bichos em liberdade é um forte atrativo que emociona os visitantes e isso é perceptível em pesquisas

posse, ou denunciar crimes contra os animais. Denúncias:

**LINHA VERDE DO IBAMA**  
**0800618080**

## Grau de satisfação por atrativo



de opinião. Se, de modo geral, os visitantes apreciam os animais em liberdade, o condutor deve aproveitar a oportunidade para conscientizar o visitante a entregar voluntariamente ao Ibama animais que, por acaso, estejam em sua

Estudos mostram que o turista fica motivado ao presenciar os animais silvestres livres e que esse pode ser um mecanismo de sensibilização em relação aos impactos negativos do homem sobre a fauna silvestre.



O **Muro da Liberdade** é uma das iniciativas para educar os visitantes. É um projeto que representa a pequena quantidade de animais devolvidos à natureza.



Hoje, é possível ver bandos de canários-da-terra *Sicalis flaveola* na Chapada. Grande parte procedente dessas solturas. Alguns animais conseguem manter o comportamento dócil, apesar de os processos ecológicos serem cumpridos.



O **Museu** traz um pouco da história da Chapada, da cultura local e dos meios utilizados por traficantes para capturar e transportar animais. Algumas ossadas de animais encontrados na região ou apreendidos pelo Ibama também fazem parte do acervo.



Tais ações se resumem em responsabilidade ambiental e social, e geração de conhecimento.



1



### Informações aos visitantes

Prestar informações referentes a normas de segurança, utilização das cachoeiras, lixo, contato com os animais. Repassar informações do Projeto Bicho Livre.

2



### Poço Paraíso

Maior profundidade: cerca de 4,5 metros. É possível mostrar ao visitante o buriti, árvore típica de áreas alagadas, local propício para alongamentos e orientações sobre o passeio.

3



### Poço Oásis

Maior profundidade: cerca de 3,5 metros. Observação de orquídeas nos buritisais, libélulas, borboletas e pássaros que se alimentam de *Miconia* sp. **As pedras são escorregadias.**

4



### Cerradinho

Local para apresentar variedades arbóreas e comparar as fitofisionomias de mata de galeria e cerrado. Atentar para os diferentes tipos de solo observados até a próxima parada.

5



### Plataforma das araras

Atentar para as mudanças no padrão do solo. Apresentar as fitofisionomias de campo limpo, vereda e campo sujo. Apresentar espécies vegetais típicas.



6



### Mirante da Espuma

Parada para fotos, informações a respeito do relevo, das fitofisionomias campo rupestre, cerrado rupestre, vereda, campo sujo e líquens.

7



### Cascata da Espuma

É possível mostrar várias fitofisionomias na mesma paisagem. A diferença entre cascata e cachoeira é que aquela escorre nas pedras, enquanto a cachoeira tem queda livre.

8



### Cachoeira dos Namorados

Pequeno poço à esquerda da ponte, na direção da trilha. Profundidade: 1 metro.

9



### Cachoeira Candanguinha

Belo visual do mirante da candanguinha. Não há trilhas de acesso. Profundidade máxima: 5 metros.

10

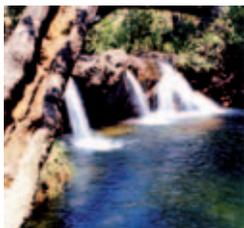


### Poço do Quati

Nome originário da espécie avistada bebendo água. Profundidade: 3 metros. Visão de pequeno exemplar de buritizal na borda. **Evitar o pisoteio das bordas do poço e das áreas verdes.** O quati visita frequentemente a região.



11



### Poço das Três Marias

São três filetes de água, como um manto de santa, que deram origem ao nome. Profundidade: 1 metro. Não é frequentemente utilizado para banho.

12



### Toca da Onça

Poço com cerca de 1,5 metro. Não é utilizado para mergulho.

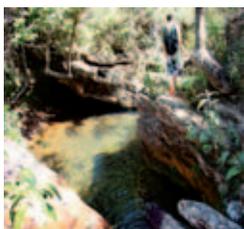
13



### Pedra Vermelha

**Rocha escorregadia.** Rocha quartzítica. Origina-se de processo de falha e separação entre rochas. Tronco com várias orelhas de pau pretas (fungo). Na continuação do rio, o processo de separação das rochas é visível.

14



### Poço da Caverna

Serve de abrigo para morcegos. A caverna tem apenas dois metros de profundidade e o poço 1,5 metro. **Não é aconselhável o salto.**

15



### Pocinho do Cipó

Trilha em meio à mata ciliar. Profundidade: 40 centímetros. Presença de rochas arenosas no leito do riacho evidencia bem as explicações sobre a ruptura e a separação de placas rochosas. Processo geológico de 600 milhões de anos.



16



### Cascata do Buriti

Profundidade máxima: 2,5 metros. Frequentemente é avistado o cágado-de-barbicha em banho de sol. **No local tem um buriti com mais de 200 anos. Não passar as mãos pelo corrimão, pois há farpas.**

17



### Cascata do Ziguezague

É um poço raso. O formato da queda designou o nome. Tem mata de galeria ao redor do poço. Profundidade: até 1 metro. É possível avistar aves de mata como a ariramba-de-cauda-ruiva.

18



### Poço da Lua

É um poço raso. O nome é devido aos poucos raios de sol que atingem o poço. Profundidade: até 1 metro.

19



### Cascata do Sol

Poço raso, frequentemente banhado pelo sol. Mata ciliar e cerrado rupestre tomam conta da paisagem.

20

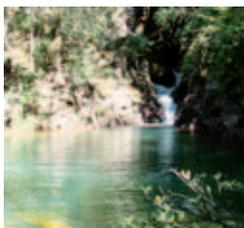


### Fenda

Falha formada pela acomodação de placas rochosas arenosas. Poço com 2 metros. Fitofisionomia: cerrado rupestre.



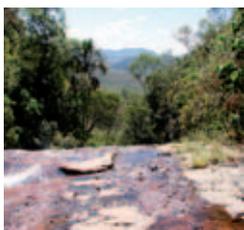
21



### Poço da Garganta

Profundidade máxima: 4 metros. Em cima do poço tem uma estreita mas muito forte cachoeira. **Pessoas inseguras não devem se arriscar, pois as rochas são escorregadias.** É comum a presença da perereca-da-cachoeira *Hyla pseudopseudis*.

22



### Vista Urubu-Rei

Deste local é possível observar a parte superior das cachoeiras Rainha e Imperial. Detalhe das montanhas do plano de expansão do Parque Nacional de Brasília.

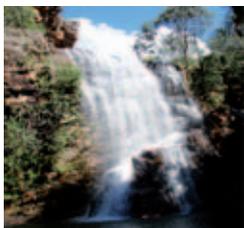
23



### Poço do Lava-pés

O nome é devido ao fato de que para atravessá-lo é necessário molhar os pés. No paredão há a presença de dobramentos na rocha causados por processos geológicos. **Há perigo de escorregar.**

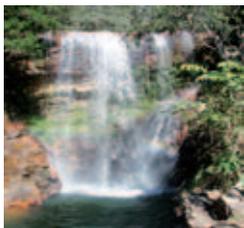
24



### Cachoeira Imperial

Profundidade máxima: 4 metros. No interior do poço, há algumas rasas entradas por baixo das rochas. **Verificar a presença de galhos antes de saltar das pedras.**

25



### Cachoeira Rainha

Profundidade máxima: 3 metros. **Verificar a presença de galhos antes de saltar das pedras.**



26



### Vão

É uma paisagem típica de Cerrado em área de chapada. São depressões, parecidas com vales, feitas por ações naturais de variações climáticas como chuvas e ventos de milhões de anos.

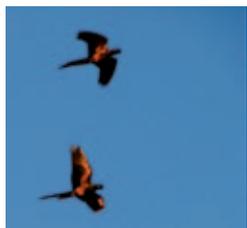
27



### Campo de arniqueira *Lychnophora salicifoli* em campo rupestre

É uma espécie endêmica do Brasil, utilizada como anti-inflamatório. Não é a mesma espécie de ocorrência europeia, por isso, também tem o nome de falsa-arnica.

28



### O balé das araras-canindé

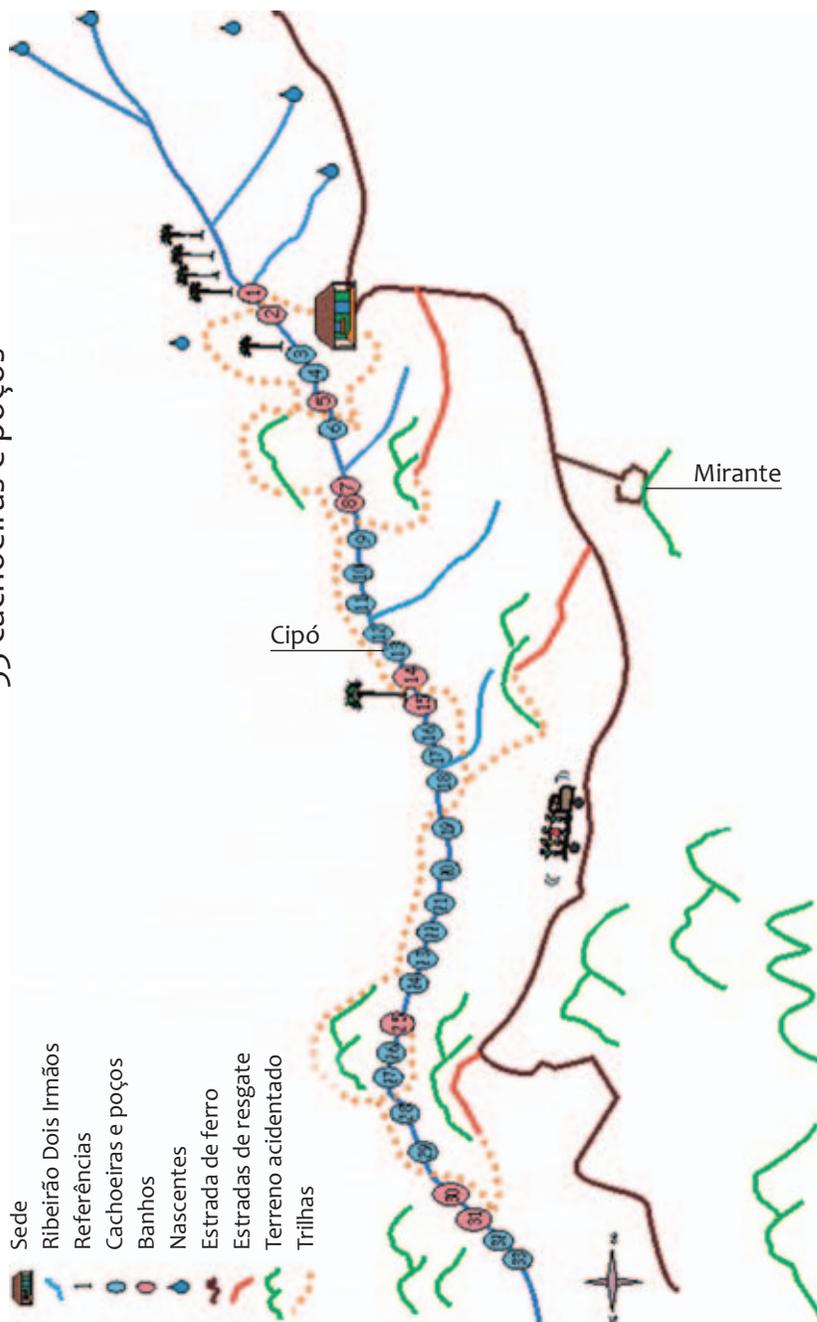
A partir de 16:30 h, antes do poente, as araras sobrevoam o território, possivelmente para demarcá-lo, observando a presença de possíveis predadores noturnos. É uma imagem cinematográfica.

# Pontos de passagem e parada na trilha



## Tilha Longa

grau de dificuldade moderado  
33 cachoeiras e poços





1. **Poço Oásis**
2. **Poço Paraíso**
3. Queda Turbinada
- 3a. **Mirante da Espuma**
4. Cachoeira da Espuma
5. **Cachoeira dos Namorados**
6. **Cachoeira Candanguinha**
7. **Poço do Quati I**
8. Poço do Quati II
9. Poço das Três Marias
10. Cachoeira da Toca da Onça
11. Corredeira da Pedra Vermelha
12. Poço Lindo
13. Poço do Cipó
- 13a. Sumidouro
14. **Cachoeira do Burriti**
15. Cachoeira Ziguezague
16. Corredeira da Voquízia
17. Poço da Lua
18. Cachoeira do Sol
19. Cachoeira da Concha de Pedra
- 19a. Bosquinho
20. Recanto das Borboletas
21. Queda da Fenda
22. Cânion Fenda-Vista
23. Gargantinha
24. Cânion da Garganta
25. **Cachoeira da Garganta**
26. Poço das Pedras
27. Cachoeirinha Gêmeas
28. Poço do Escorrega
29. Lava-pés
- 29a. Pedra do Urubu-Rei
30. **Cachoeira Imperial**
31. **Cachoeira Rainha**
32. Cascatinha
33. Cânion da Cascatinha

\* Em **negrito**, os pontos de parada.





## A

<b>A</b>	Vitamina A ou retinol. Vitamina lipossolúvel que evita a xerofthalmia e a hemeralopia (cegueira noturna). Principais fontes: leite, manteiga, cenoura, pimenta, óleo de fígado de bacalhau e em muitos vegetais.
<b>Abscisão</b>	Queda de folhas ou de frutos em vegetais.
<b>Actina</b>	Proteína relacionada com o movimento celular. Presente em grande quantidade na musculatura. Ver miosina.
<b>Açúcar</b>	Classe de substâncias orgânicas formadas por átomos de carbono, hidrogênio e oxigênio (ver hidrato de carbono, monossacarídeos e polissacarídeos).
<b>Aeróbias</b>	Que requer oxigênio livre no processo respiratório.
<b>Agentes etiológicos</b>	Aquele que causa uma doença. Etiologia = causa, princípio.
<b>Aglutinação</b>	O mesmo que juntar, aproximar, aglomerar.
<b>Alevino</b>	Estágio embrionário dos peixes. Nota-se neste estágio um volumoso saco vitelínico na região ventral.
<b>Amido</b>	Polissacarídeo sintetizado a partir de reunião de moléculas de glicose, utilizado por certas algas e pelas plantas como substância de reserva.
<b>Amiloplastos</b>	Ou grão de amido; estrutura presente exclusivamente em células de plantas e de algas; origina-se a partir do leucoplasto que armazena amido.
<b>Anaeróbias</b>	Aplicado às células (principalmente bacterianas) que podem viver sem oxigênio livre; os anaeróbios obrigatórios não podem viver na presença do oxigênio; os anaeróbios facultativos podem viver com ou sem oxigênio.
<b>Androceu</b>	Conjunto de estames que forma o aparelho reprodutor masculino em flores de angiospermas.
<b>Angiosperma</b>	Classe da divisão Tracheophyta. (Do grego: vaso + sperma = semente). Literalmente, semente produzida em um vaso; grupo de plantas cujas sementes são portadas dentro de um ovário maduro (fruto). Espermafita que forma fruto. Sementes protegidas pelos frutos. São as monocotiledôneas e as dicotiledôneas.
<b>Antibióticos</b>	Substância orgânica capaz de inibir a proliferação de bactérias. A penicilina, por exemplo, é um antibiótico.
<b>Anticorpos</b>	Substância proteica produzida pelos linfócitos que atacam e destroem substâncias ou microrganismos estranhos ao corpo (antígenos)
<b>Antígeno</b>	Diz-se de qualquer substância ou partícula que, introduzida no corpo, provoca reação de defesa (imunitária), com produção de anticorpos.
<b>Autofagia</b>	Auto = por si / fagia = comer. Usamos este termo para designar o ato de autodigestão. Ocorre em células ou tecidos que, por liberar enzimas digestivas dentro de suas estruturas, acabam por fazer autodigestão.
<b>Autofágicos</b>	Seres ou estruturas que promovem autofagia.

<b>Autólise</b>	Auto = por si / lise = quebrar ou digerir. É o mesmo que autofagia.
<b>Autótrofos</b>	Organismo que produz seu próprio alimento seja por fotossíntese, seja por quimiossíntese.
<b>Avascular</b>	Relativo ao que não possui tecido de vascularização (vasos condutores nos vegetais; vasos sanguíneos nos animais).

## B

<b>B1</b>	Vitamina B1 ou tiamina. Vitamina hidrossolúvel que combate o beribéri. Principais fontes: cutícula do arroz, levedura de cerveja e vegetais verdes folhosos.
<b>B12</b>	Vitamina B12. Vitamina hidrossolúvel que compreende as cobalaminas hidroxycobalamina, que é antineurítica, e a cianocobalamina, que é antianêmica. Principais fontes: carne fresca, fígado e rins.
<b>B2</b>	Vitamina B2 ou riboflavina. Vitamina hidrossolúvel que auxilia no crescimento. Principais fontes: vegetais folhosos, soja, leite e frutos.
<b>B6</b>	Vitamina B6 ou piridoxina. Vitamina hidrossolúvel que evita a acrodinia. Principais fontes: vegetais folhosos, cereais e leite.
<b>Bacilo</b>	Bactéria cuja célula tem forma de bastonete.
<b>Bactéria</b>	Organismo unicelular, procarionte, isolado ou colonial, pertencente ao reino Monera.
<b>Bacterioclofila</b>	Clorofila existente em certas bactérias.
<b>Bacteriófagos</b>	Ou fago; tipo de vírus que se reproduz no interior de bactérias.
<b>Basidiomicetos</b>	Classe de fungos que forma um corpo de frutificação (basidiocorpo ou cogumelo), no qual se encontram hifas especiais para reprodução – os basídios.
<b>Bentos</b>	Conjunto de seres do bioma aquático (seres bentônicos) seja caminhando, fixo ou enterrado (sempre em relação com o fundo submerso).
<b>Beribéri</b>	Espécie de neurite (inflamação nos nervos) generalizada, com dores por todo o corpo, limitação dos movimentos e atrofia muscular. É causada pela falta de vitamina B1.
<b>Bioma</b>	Comunidade adaptada a determinada região.
<b>Bioquímica</b>	Estudo das reações químicas que ocorrem nos seres vivos.
<b>Bivitelino</b>	De dois vitelos; de vitelos diferentes. Ver fraterno.
<b>Briófita</b>	Divisão Bryophyta. Planta sem sistema condutor de seiva (avascular); ex.: musgos, hepáticas e antoceros.

## C

<b>C</b>	Vitamina C ou ácido ascórbico. Vitamina hidrossolúvel antioxidante e que combate o escorbuto. Principais fontes: frutos cítricos como a acerola, laranja e limão.
<b>Cálice</b>	Conjunto de sépalas da flor das angiospermas. Normalmente é de cor verde e está associado à proteção das estruturas florais.

<b>Carboidratos</b>	Ver açúcar e hidrato de carbono.
<b>Caroteno</b>	Pigmento amarelo ou alaranjado existente em plantas e em algumas algas; converte em vitamina A no fígado dos vertebrados.
<b>Carpelo</b>	Ou pistilo; megasporófilo das plantas angiospermas; é formado pelas folhas carpelares enroladas e soldadas; a parte dilatada e oca do carpelo é o ovário, no interior do qual se encontram os óvulos. Pode-se dizer que é a unidade do aparelho reprodutor feminino dos vegetais (ver gineceu).
<b>Caulículo</b>	Parte do embrião vegetal que forma o caule (ver radícula).
<b>Célula eucariótica</b>	Aquela que se apresenta constituída de carioteca.
<b>Celulose</b>	Polissacarídeo formado pela união de milhares de moléculas de celobiose; cada celobiose é formada por duas glicoses unidas; a celulose é o principal componente da parede da célula vegetal.
<b>Centríolos</b>	Organela citoplasmática presente nas células eucariontes, com exceção das plantas frutíferas; suas funções são originar cílios e flagelos, e organizar o fuso acromático.
<b>Cianobactérias</b>	Denominação de seres Monera que embora apresentem características de bactérias, apresentam também a clorofila, como as algas cianofícias.
<b>Cianófitas</b>	Designação de seres cianofícios.
<b>Cianossomas</b>	Estrutura celular característica das algas cianofícias, que contém pigmentos como a ficocianina e a ficoeritrina.
<b>Ciliados</b>	Ver Cillioophora.
<b>Cílios</b>	Estrutura filiforme presente na superfície de certas células, em geral mais curtas que o flagelo; sua função é promover movimentos (para a natação, limpeza ou captura de alimentos).
<b>Cissiparidade</b>	Ou divisão binária; forma de reprodução assexuada em que organismos unicelulares se reproduzem pela simples divisão da célula.
<b>Clamídeas</b>	Bactérias muito pequenas que se apresentam como parasitas intracelulares obrigatórias.
<b>Clivagem</b>	Ou segmentação; cada uma das primeiras divisões que ocorrem no ovo; primeiras fases do desenvolvimento embrionário.
<b>Clorofila</b>	Substância orgânica que contém magnésio, presente no interior dos cloroplastos; responsável pela captação e o aproveitamento da energia luminosa no processo de fotossíntese.
<b>Colágeno</b>	Material proteico fibroso existente nos ossos, tendões e outros tecidos conjuntivos.
<b>Colênquima</b>	Tecido vegetal de sustentação, formado por células alongadas e vivas (fibras colenquimáticas); as paredes dessas células têm reforços adicionais de celulose (ver esclerênquima).
<b>Conectivo</b>	Parte do estame que liga a antera ao filete, no androceu de flores angiospermas.

<b>Conjugação</b>	Processo sexual em que há união temporária de dois indivíduos, com troca de material genético.
<b>Corola</b>	(Do latim <i>corolla</i> : dim. de coroa). Conjunto de pétalas; geralmente a parte manifestamente colorida da flor. Está associada à proteção da parte reprodutora da flor e também é um dos principais atrativos para agentes polinizadores.
<b>Cotilédone</b>	(Do grego <i>kotyedon</i> : cavidade em forma de taça). Estrutura, semelhante à folha, no embrião de uma planta semínifera; relaciona com a digestão e o armazenamento de alimento que irão nutrir o embrião vegetal nas primeiras fases de vida.

## D

<b>D</b>	Vitamina D ou calciferol. Vitamina lipossolúvel que combate o raquitismo. Principais fontes: de origem animal, esta vitamina se forma através de reações que ocorrem com provitaminas na pele, quando o indivíduo toma sol.
<b>Dicotiledônea</b>	(Do grego <i>kotyedon</i> : cavidade em forma de taça) subclasse de angiospermas, nas quais há duas folhas de semente, ou cotilédones, além de outras características distintas.
<b>Dormência</b>	É o período que a semente leva para germinar após estar em ambiente propício.

## E

<b>E</b>	Vitamina E ou tocoferol. Vitamina lipossolúvel que combate a esterilidade e é antioxidante. Principais fontes: alface, milho e amendoim.
<b>Endocitose</b>	Entrada de substância em uma célula por transporte ativo.
<b>Endoesqueleto</b>	Esqueleto interno. Como o esqueleto ósseo nos animais.
<b>Esclerenquima</b>	Tecido vegetal de sustentação formado por células alongadas e mortas (fibras esclerenquimáticas); as paredes dessas células são formadas por celulose impregnada de lignina (ver colênquima).
<b>Escorbuto</b>	Doença provocada pela carência de vitamina C, com aparecimento de lesões da mucosa intestinal, com hemorragias digestivas, vermelhidão das gengivas, que sangram facilmente, e enfraquecimento dos dentes.
<b>Espermáfito</b>	Vegetal que forma semente. Divide-se em angiospermas e gimnospermas.
<b>Espermatozoide</b>	Célula haploide, móvel (flagelada) de reprodução em animais.
<b>Espícula</b>	Elemento esquelético, calcário ou sílico, presente em determinados espongiários.
<b>Espiroqueta</b>	Espécie de bactéria que se apresenta em forma de espiral.
<b>Esporos</b>	Denominação genética de uma célula reprodutiva capaz de permanecer em estado dormente por tempo prolongado, até encontrar condições para se desenvolver. Presente em certas bactérias, algas, fungos e plantas.
<b>Esporulação</b>	Fenômeno que produz esporos.

<b>Estame</b>	(Do latim <i>stamen</i> : filamento). Órgão masculino de uma flor; produz microsporos ou grãos de pólen; geralmente consiste de um filamento que tem no ápice uma antera (ver androceu).
<b>Estigma</b>	Porção superior do estilete, geralmente dilatada e pegajosa, onde aderem os grãos de pólen que irão fecundar a flor.
<b>Estilete</b>	Porção tubular do carpelo (ou pistilo). Parte alongada do carpelo que conduz o tubo polínico no processo de fertilização do vegetal.
<b>Estômato</b>	Estrutura presente na epiderme das folhas, formada por células arqueadas (células estomáticas), tendo um orifício entre elas (ostíolo) por onde ocorrem as trocas gasosas.
<b>Eucarionte</b>	Ou eucarioto; tipo celular que apresenta sistemas membranosos e organelas no citoplasma; a carioteca está presente, delimitando o núcleo, onde se encontram os cromossomos (ver procarionte).
<b>Euglena</b>	Espécie de alga do grupo das euglenófitas. A mais conhecida é <i>Euglenia viridis</i> . Possui dois flagelos e é dotada de vacúolo contrátil.
<b>Exoesqueleto</b>	Esqueleto que cobre o corpo pelo lado de fora; comum nos artrópodes.

## F

<b>Fanerógama</b>	Ver espermáfito.
<b>Fase vegetativa</b>	Fase de vida onde o ser não se apresenta com propriedades de desenvolvimento ou de multiplicação. Seu metabolismo é muito baixo e sua interação com o ambiente é praticamente nula.
<b>Filete</b>	Parte alongada do estame que sustenta a antera. No androceu, aparelho reprodutor masculino do vegetal.
<b>Fitofisionomia</b>	Fito = planta. As várias fisionomias das formas vegetais.
<b>Fitoplâncton</b>	Conjunto de seres fotossintetizantes que compõem o plâncton; são os principais produtores do bioma aquático.
<b>Flagelo</b>	Estrutura filiforme presente na superfície celular, em geral mais longa que o cílio, cuja função é promover movimentos (para natação ou captura de alimento).
<b>Floema</b>	Do grego <i>phloos</i> : casca. Tecido vascular que conduz carboidrato e outras moléculas orgânicas das folhas para as outras partes da planta; constituído de células crivadas (nas gimnospermas) ou de tubos crivados e células-companheiras (nas angiospermas), de parênquima e de fibras. Também denominado de vaso liberiano ou liber.
<b>Fotólise</b>	Reação mediada pela luz que decompõe determinada molécula.
<b>Fotossíntese</b>	Processo em que substâncias inorgânicas originam substâncias orgânicas com a utilização da energia luminosa.
<b>Fruto</b>	Do latim <i>fructum</i> : é o ovário desenvolvido e amadurecido após a fecundação.
<b>Fuso acromático</b>	Filamentos de proteínas formadas durante a divisão celular e que se ligam ao cinetócoro dos cromossomos duplicados, a fim de promover sua separação.

## G

<b>Genealogia</b>	Ou árvore genealógica ou <i>pedigree</i> . É o estudo das características gênicas de determinada família.
<b>Gimnospermas</b>	Classe da divisão Tracheophyta, caracterizada por formar estruturas reprodutivas florais (estróbilos) e sementes nuas (não há fruto); ex.: pinheiros, ciprestes e cicas.
<b>Gineceu</b>	Conjunto de carpelos (pistilos) que formam o aparelho reprodutor feminino em flores de gimnospermas.
<b>Girino</b>	Forma larvar dos anfíbios que apresenta vida aquática e respiração branquial.
<b>Glicólise</b>	Etapa inicial do processo de quebra da glicose, com produção de energia na forma de moléculas de ATP.

## H

<b>H</b>	Vitamina H ou biotina. Vitamina hidrossolúvel que combate a dermatite. Principais fontes: vegetais folhosos e verdes.
<b>Hemácias</b>	Glóbulo vermelho ou eritrócito; célula vermelha do sangue; possui hemoglobina e é responsável pelo transporte de gás O <sup>2</sup> CO <sup>2</sup>
<b>Heterotrófico</b>	Organismo que, não sendo capaz de produzir seu próprio alimento, necessita obtê-lo a partir de outro ser vivo.
<b>Hialoplasma</b>	Parte líquida do citoplasma. O mesmo que citoplasma indiferenciado.
<b>Híbrido</b>	Em genética, indivíduo que, para certa característica, apresenta gens alelos diferentes. O mesmo que heterozigoto.
<b>Hidrólise</b>	Tipo de reação química em que ocorre quebra de ligações com a participação de moléculas de água.
<b>Hifas</b>	Filamento que constitui os fungos multicelulares (ver micélio).
<b>Hipertônica</b>	Diz-se da solução cuja concentração em solutos é relativamente maior que a de outra (hipotônica).
<b>Hipotônica</b>	Concentração de soluto suficientemente baixo para perder água para outra solução, através de uma membrana seletivamente permeável.
<b>Hormônio</b>	Substância secretada diretamente por células de glândulas ou de órgãos endócrinos (em animais); hormônio de plantas é chamado fitormônio; os hormônios agem em pequenas quantidades sobre tecidos ou órgãos específicos (alvos do hormônio).

## I

<b>Insulina</b>	Hormônio pancreático que faz baixar o nível de açúcar no sangue.
<b>Isogamia</b>	Tipo de reprodução sexual, em algas e fungos, no qual os gametas são de tamanho semelhante.

## J

<b>Jaguarundi</b>	Felídeo com cerca de 60 cm de comprimento de corpo, 45 de cauda e que pesa 6 kg. Pelagem de cor marrom. Também conhecido por eirá, gato-mourisco, gato-preto e maracajá-preto. O jaguarundi tem o hábito de viver em bordas de banhados, beira de rios ou de lagos, sendo também encontrado em lugares secos com vegetação aberta.
-------------------	--

## K

<b>K</b>	Vitamina K ou filoquinona. Vitamina lipossolúvel que combate a hemorragia. Principais fontes: vegetais folhosos e alho.
----------	---

## L

<b>Lenticela</b>	São aberturas (rachaduras) no ritidoma (casca) dos vegetais. Essas aberturas possibilitam a troca gasosa.
<b>Líquens</b>	Associação de algas e fungos em relação mutualística; sobrevivem onde nem o fungo nem a alga sobrevivem sozinhos.
<b>Lixiviação</b>	Processo no qual o escorrer da água sobre o solo e rochas dissolve e carrega consigo seus nutrientes.

## M

<b>Mastigóforos</b>	Ou flagelados; classe de protozoários cujos representantes se locomovem por meio de flagelos.
<b>Meristema</b>	Tecido vegetal indiferenciado, do qual se originam novas células para a formação de outros tecidos.
<b>Metabolismo</b>	Conjunto de todos os processos bioquímicos implicados na manutenção da vida de um ser.
<b>Micélio</b>	Conjunto de hifas que constituem os fungos com raízes de certas plantas.
<b>Mitocôndria</b>	Organela citoplasmática das células eucariontes, responsável pela respiração celular. Também conhecida como condrioma.
<b>Monocotiledôneas</b>	Do grego <i>kotydon</i> : cavidade em forma de taça. Subclasse de angiospermas, caracterizadas por diversas propriedades, entre as quais está a presença de uma única folha de semente (cotilédone).
<b>Monossacarídeos</b>	Carboidrato de fórmula geral $C_n(H^2O)_n$ . Esse $n$ varia de 3 a 7; a glicose, por exemplo, é um monossacarídeo.
<b>Multicelular</b>	Ou pluricelular; diz-se do organismo que é formado por muitas células.
<b>Mutualismo</b>	Ou simbiose; relação ecológica interespecífica em que há vantagens recíprocas para as espécies que se relacionam; difere da protocooperação por ser, ao contrário desta, uma associação permanente e indispensável à sobrevivência das partes.

O

<b>Osmose</b>	Tipo especial de difusão que ocorre através de membranas semipermeáveis; apenas o solvente se difunde da região hipotônica para a hipertônica, com tendência ao equilíbrio de concentração.
<b>Ovário</b>	(1) O órgão que produz as células-ovo (óvulo) nos animais. (2) Nas plantas floríferas, a porção basal alargada de um carpelo ou de carpelos fundidos, contendo o óvulo ou óvulos; o ovário amadurece em fruto (ver fruto).

P

<b>P</b>	Vitamina P ou rutina. Vitamina hidrossolúvel que combate a fragilidade capilar. Principais fontes: vegetais folhosos e legumes.
<b>Parasita</b>	Organismo que vive em cima ou dentro de um organismo de espécie diferente e dele deriva prejudicialmente sua nutrição.
<b>Pelagra</b>	Distúrbio pela falta de vitamina PP que leva à diarreia, dermatite (inflamação da pele e lesões nervosas que afetam o sistema nervoso central, levando à demência).
<b>Pericarpo</b>	Parte do fruto que envolve a semente. Divide-se em epicarpo (parte mais externa ou casca), mesocarpo (parte intermediária) e endocarpo (parte mais interna que normalmente reveste a semente).
<b>Pétala</b>	Cada uma das peças florais (folhas transformadas) que compõem a corola da flor das angiospermas.
<b>Pigmento</b>	Substância de ocorrência natural que absorve luz.
<b>Pirófitas</b>	Espécies de algas que são conhecidas por formar o fitoplâncton.
<b>Pistilo</b>	Ver carpelo.
<b>Plâncton</b>	Conjunto de seres do bioma aquático que flutua na superfície ao sabor das correntezas (ver fitoplâncton e zooplâncton).
<b>Plasma</b>	Fluido transparente, incolor, componente do sangue; contém proteínas e sais dissolvidos; é o sangue, removidos os corpúsculos.
<b>Pluricelulares</b>	Ver multicelular.
<b>Pólen</b>	Do latim <i>pollen, pollinis</i> : pó fino. Os gametófitos masculinos das plantas seminíferas, no estágio em que são liberados no ambiente. Estrutura que conterá e transportará o gameta masculino e seus anexos no vegetal.
<b>Polinização</b>	Transferência do pólen de onde foi formado (a antera) à superfície receptora (o estigma), nas flores.
<b>Polissacarídeos</b>	Macromolécula resultante da união de centenas ou milhares de monossacarídeos (ver amido, glicogênio e celulose).
<b>PP</b>	Vitamina PP ou nicotinamida, ou niacina. Vitamina hidrossolúvel que combate a pelagra. Principais fontes: vegetais folhosos e legumes.
<b>Procariontes</b>	Ou procarioto; tipo celular que não apresenta sistemas membranosos internos nem organelas; não há carioteca envolvendo o material hereditário (ver eucariontes).

<b>Progesterona</b>	Hormônio produzido pelo corpo amarelo do ovário e também pela placenta; seu efeito é preparar o organismo feminino para o desenvolvimento embrionário; entre outros efeitos, causa o grande desenvolvimento do endométrio.
<b>Protease</b>	Termo genético que designa as enzimas proteolíticas, isto é, que digerem proteínas.
<b>Protozoário</b>	Organismo unicelular, de vida livre ou parasitária, pertencente ao reino protista.
<b>Pseudofruto</b>	Quando a estrutura vegetal, popularmente denominada de fruta ou fruto, não corresponde a um fruto verdadeiro (ver fruto), dizemos que se trata de um pseudofruto (pseudo = falso). Maçã, banana, abacaxi e morango são os mais populares entre os pseudofrutos.
<b>Pseudópodes</b>	Projeção citoplasmática com que certos tipos de células se locomovem e capturam partículas por fagocitose.
<b>Pteridófitas</b>	Denominação dada às plantas criptógamas da classe Filicinae (filicíneas); o nome alude ao fato de as folhas serem formadas por folíolos semelhante à asa. Ex.: samambaias e avencas.

## Q

<b>Queratina</b>	Proteína fibrosa presente nos animais vertebrados; é o material que constitui as unhas, garras e pelos, e que impregna a superfície da epiderme.
<b>Quimiossíntese</b>	Processo em que substâncias orgânicas são sintetizadas a partir de energia liberada em certas reações químicas inorgânicas.

## R

<b>Radícula</b>	Parte do embrião vegetal que forma a raiz. Normalmente é a primeira parte a germinar na semente.
<b>Raiz</b>	Órgão vegetal derivado da radícula do embrião. Tem como principais funções a absorção, fixação, estabilização e reserva de nutrientes.
<b>Raiz axial</b>	Raiz típica das dicotiledôneas que apresentará um eixo principal do qual partem as raízes secundárias. Também conhecida como raiz pivotante.
<b>Raiz fasciculada</b>	Raiz típica das monocotiledôneas, onde não há um eixo principal. As ramificações laterais partem do mesmo local. Também conhecida como raiz em cabeleira.
<b>Raquitismo</b>	Doença que se caracteriza pela má-formação dos ossos e dos dentes, normalmente decorrente da falta de vitamina D, que auxilia na absorção e fixação dos sais de cálcio.
<b>Retículo endoplasmático</b>	Sistema de canalículos membranosos, presentes no citoplasma de células eucariontes, com a função de transportar substâncias; pode ter membranas lisas (retículo liso) ou com ribossomos aderidos (retículo rugoso ou ergastoplasma). Nesse segundo caso, é também responsável pela síntese de proteínas.

<b>Retidoma</b>	Ou casca. É formado pela sobreposição da epiderme e do súber, dois tecidos vegetais de revestimento que, juntos, são conhecidos como casca.
<b>Rhizobium</b>	Gênero de bactérias que vivem em associação mutualística com raízes de leguminosas.
<b>Rizópodes</b>	Classe de protozoários que se locomovem por pseudópodos.

## S

<b>Sépala</b>	Cada uma das peças florais (folhas transformadas) que compõem o cálice da flor das angiospermas.
<b>Simbiose</b>	Literalmente, significa viver juntos, coexistir; costuma ser empregada para se referir a relações de benefícios recíprocos (mutualismo) entre seres vivos.
<b>Somático</b>	O que forma o corpo. Em genética, cromossomos somáticos são os que determinam a formação do organismo, independentemente da característica sexual.
<b>Súber</b>	Ou cortiça; tecido vegetal de proteção, presente ao redor de caules e raízes de plantas que cresceram em espessura; as células do súber são mortas em decorrência da impregnação de suberina em suas paredes.
<b>Submetacêntrico</b>	Cromossomo em que o centrômero está levemente deslocado do centro. (ver centrômero).
<b>Substrato</b>	A base de fixação de um organismo. Substância que sofre a ação de uma enzima.

## T

<b>Talófitas</b>	Termo que define vegetal sem tecido condutor e que não distingue o corpo principal (talo) das folhas e ramos.
<b>Testosterona</b>	Hormônio masculino, produzido por certas células do testículo (células intersticiais ou de Leydig) que induz o impulso sexual e o aparecimento das características sexuais secundárias masculinas.
<b>Traqueófitas</b>	Divisão Tracheophyta; planta dotada de sistemas de vasos condutores de seiva (vasculares); são as filicíneas (ver pteridófitas), gimnospermas e angiospermas.

## U

<b>Úlcera</b>	Genericamente, lesão superficial de um órgão. Úlceras pépticas são ulcerações da mucosa do estômago e do duodeno.
<b>Unicelulares</b>	Composto por apenas uma célula.
<b>Univitelinos</b>	De mesmo vitelo. Ver homozigoto.
<b>Ureia</b>	Substância produzida pelo fígado dos vertebrados a partir da amônia e do gás carbônico. Sua síntese é uma maneira de reduzir a toxicidade provocada pela amônia produzida no metabolismo celular.

## V

<b>Vascular</b>	Relativo a vasos. Que possui vasos sanguíneos (animal) ou vasos condutores (vegetais).
<b>Vaso</b>	Estrutura tubular pela qual se conduzem materiais.

## X

<b>X</b>	Cromossomo X. Cromossomo que em mamíferos determina a formação de características sexuais femininas. Para a formação do sexo feminino é preciso o par XX (ver Y).
<b>Xantofila</b>	Pigmento amarelo que ocorre nas plantas, membro do grupo dos carotenóides.
<b>Xerofthalmia</b>	Processo de ressecamento e ulceração da córnea transparente do olho, normalmente causada pela falta de vitamina A, podendo causar cegueira parcial ou total.
<b>Xilema</b>	Ou lenho. Tecido responsável pela condução da seiva bruta das plantas traqueófitas.

## Y

<b>Y</b>	Cromossomo Y. Cromossomo que em mamíferos determina a formação de características sexuais masculinas. Para a formação do sexo masculino é preciso o par XY (ver X).
<b>Yoldia limatula</b>	Primitivo molusco protobrânquio (primeiras brânquias), bivalvo.

## Z

<b>Zigoto</b>	Ovo ou zigoto é a denominação da célula formada após a fusão dos gametas masculinos. Ver cariogamia.
<b>Zooplâncton</b>	Conjunto de animais do plâncton; têm pequeno tamanho e se alimentam dos seres do fitoplâncton.



Chapada  Imperial



Ministério do  
Meio Ambiente